



Perspetiva

Edição n.º 29 | Fevereiro 2024

Especial sobre **Investigação em Portugal**

Atual

FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

INVESTIGAÇÃO

UNIVERSIDADE
DO ALGARVE

fchs.ualg.pt

FCHS UAlg

“Missão científica” liderada pelos centros de investigação da FCHS UAlg



A Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade do Algarve promove, com orgulho, a prática de investigação científica nos seus diversos centros: CIAC dedica-se às artes e comunicação; CUIP à psicologia; ICArEHB à pré-história e comportamento humano; o CEAD estuda a educação de adultos; e o CEAACP foca-se na arqueologia e património cultural.



Sérgio Vieira, diretor

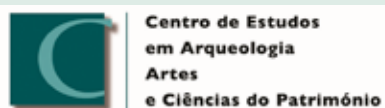
Para uma instituição de ensino superior, a investigação que gera constitui nutriente elementar para a sua ação nos domínios do ensino e da transferência de conhecimento. A investigação nas ciências humanas e sociais desempenha um papel crucial na interpretação dos fenômenos que moldam a experiência humana e permitem a compreensão do seu comportamento sob diferentes perspetivas. A atividade científica da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS) da Universidade do Algarve (UAlg) realça-se pela diversidade de disciplinas que integra, nomeadamente a arqueologia, as artes, a educação de adultos, a história e património e a psicologia; e pela riqueza e extensão das iniciativas científicas que congrega.

A investigação nas ciências humanas e sociais é essencial para ampliar o nosso conhecimento sobre o mundo, promovendo a compreensão mútua, a inovação e o progresso nas diversas

áreas que estudam a complexidade da experiência humana. Deste modo, as ações desenvolvidas pelos seus centros de investigação (e unidades de desenvolvimento) têm contribuído com relevância para a afirmação do papel da FCHS e para a concretização da missão científica da UALG.

Para a Direção da FCHS o suporte às estruturas de investigação são uma prioridade, nomeadamente através da prestação de apoio institucional, logístico e incentivo às atividades e desafios inerentes ao estudo científico, independentemente da sua condição: centro de investigação com atividade estabelecida e reconhecida pelas entidades formais de apoio à ciência; estrutura com atividade mais recente, ou ainda, novas propostas de afirmação, como refletido nos exemplos apresentados nesta edição de divulgação da atividade científica da FCHS.

CEAACP centrado no património arqueológico do mediterrâneo



A investigação das formas de ocupação humana ao longo dos tempos e das paisagens patrimoniais, sobretudo no espaço mediterrânico, são as principais missões do polo de investigação do Centro de Estudos em Arqueologia, Artes e Ciências do Património (CEAACP) da Universidade do Algarve (UAlg), que foi criado em 2016 e é coordenado por João Pedro Bernardes, docente da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS) da UAlg.

Focado particularmente nas arqueologias históricas e da pré-história recente, nas arquiteturas vernaculares e no Património Cultural de uma forma geral, o CEAACP é uma unidade de investigação interinstitucional que associa a Universidade de Coimbra, a Universidade do Algarve e o Campo Arqueológico de Mértola, promovendo a investigação partilhada no domínio das Ciências Sociais e Humanas. A nível nacional, uma das marcas do CEAACP é a relação colaborativa, na transferência de conhecimento, com diversas entidades. Um bom exemplo disso é o projeto de Balsa, financiado pelo Algarve 2020, que, em colaboração com a Direção Regional de Cultura do Algarve (DRC-Algarve) e com o Centro de Ciência Viva de Tavira, tem como principal objetivo estudar a cidade romana de Balsa (Tavira), de modo a tentar reaver a memória perdida da cidade e das origens do Algarve e, de forma sustentável e integrada, lançar as raízes da preservação dessa cidade costeira romana articulada na paisagem da Ria Formosa, qualificando, assim, a região cultural e turisticamente. Também internacionalmente, o CEAACP tem desenvolvido, ao longo dos últimos anos, projetos de investigação sobre os patrimónios comuns com os países do Magreb, nomeadamente com Marrocos e a Tunísia. Outro projeto internacional que merece especial destaque é o projeto de Kani Shaie, que estuda um dos mais importantes sítios arqueológicos no vale Bazyan, no Iraque. Embora desenvolvido pelo polo da Universidade de Coimbra, o polo da UAlg tem

vindo a assumir um papel essencial, particularmente no estudo das arquiteturas vernaculares dessa região do Crescente Fértil, tendo este ano participado numa missão in loco, com um doutorando e dois docentes e investigadores da UAlg.

Relativamente a atividades de extensão, este polo de investigação tem desenvolvido diversas parcerias com autarquias e com a Direção Regional de Cultura do Algarve, no que diz respeito ao auxílio da montagem e curadoria de exposições e elaboração de conteúdos expositivos, como é o caso da prestação de serviço em curso com o Município de Olhão para a constituição de um centro museológico e interpretativo na Fuzeta. Na área da formação, o CEAACP da UAlg já dinamizou um curso de formação para militares da Guarda Nacional Republicana (GNR) sobre “Proteção dos bens culturais imóveis no Algarve”, organizado pela DRC-Algarve, e outros mais especializados para profissionais, sobre cerâmicas ou faunas arqueológicas.

A existência deste polo de investigação na UAlg constitui um centro dinâmico agregador de investigação em áreas centradas no Património de vários projetos e interesses, criando sinergias e fomentando um ambiente de formação de investigação para os estudantes.

Futuramente, o CEAACP pretende continuar a debruçar-se sobre os projetos de investigação em curso e iniciar um estudo integrado das paisagens e arquiteturas do Mediterrâneo Ocidental e da arqueologia das cidades romanas do sul peninsular, que serão temas essenciais a focar, a par da valorização do património e do estudo dos sistemas tradicionais de captação e gestão da água.

<http://ceaacp.uc.pt/>
ceaacp@ualg.pt

A existência deste polo de investigação na UAlg constitui um centro dinâmico agregador de investigação em áreas centradas no Património de vários projetos e interesses, criando sinergias e fomentando um ambiente de formação de investigação para os estudantes.



João Pedro Bernardes

A Pré-História e o comportamento humano investigado pelo ICArEHB



João Cascalheira

O ICArEHB - Centro Interdisciplinar de Arqueologia e Evolução do Comportamento Humano - foi criado na UAlg em 2013, tendo sido classificado como Unidade de I&D de excelência pela Fundação para a Ciência e Tecnologia em 2015.

Dedicamo-nos ao estudo da Pré-história e da evolução do comportamento humano, através de uma abordagem interdisciplinar, combinando disciplinas como a Arqueologia, Antropologia Biológica, Primatologia, Ciências da Terra e do Mar, Geoarqueologia, Botânica e Biologia. Temos projetos ativos em mais de vinte países dos continentes Europeu, Africano e Asiático, e contamos com 8 laboratórios que combinam um conjunto de equipamentos e recursos de vanguarda, nomeadamente ao nível da microscopia, Geoarqueologia, modelação e processamento 3D, sistemas de informação geográfica e recolha de dados biomoleculares, como o ADN antigo.

Atualmente, focamo-nos em seis temas principais de investigação:

- Comportamento humano e migrações pré-históricas em África;
- Adaptações a ambientes costeiros;
- Dinâmica das comunidades paleolíticas na Eurásia;
- Emergência e evolução das sociedades produtoras de alimentos;
- História das Ciências Arqueológicas;
- Primatas como Modelos para a Evolução de Hominíneos.

A missão do ICArEHB é desenvolver e partilhar um entendimento inclusivo das origens e evolução do comportamento humano, através de investigação rigorosa, inovadora e interdisciplinar. A nossa investigação centra-se no estudo das interações entre a cultura humana, a biologia e o ambiente em tempos pré-históricos. Entre outros tópicos, investigamos questões relacionadas com as adaptações dos primeiros humanos às alterações climáticas, como desenvolvemos sistemas sociais e culturais complexos, ou como essas adaptações tiveram impacto na nossa biologia e evolução. Dedicamo-nos a alargar

os limites da nossa compreensão do passado para inspirar curiosidade e uma apreciação mais profunda pela complexidade da nossa espécie e das forças que nos moldaram.

Dentre o conjunto de centros de investigação na área da Arqueologia e Evolução Humana, o ICArEHB tem um perfil único em Portugal. Não apenas porque reúne um dos mais jovens grupos de investigadores integrados, mas principalmente pelo foco específico na Pré-História, na interdisciplinaridade, e na internacionalização. Estes pontos diferenciadores fazem do ICArEHB uma referência inevitável num país que tem uma riqueza patrimonial e arqueológica de interesse e relevância mundial. A importância do ICArEHB na investigação, preservação e divulgação do património arqueológico é demonstrada pelo trabalho dos nossos investigadores em sítios arqueológicos únicos no país e no mundo. Como exemplo, a nível nacional, destacam-se os concheiros mesolíticos de Muge (Salvaterra de Magos), ou o povoado calcolítico dos Perdigões (Reguengos de Monsaraz), ambos classificados recentemente como Monumentos Nacionais.

Durante os próximos anos o ICArEHB tenciona consolidar a sua posição enquanto referência mundial no domínio da arqueologia pré-histórica e evolução humana, procurando ser reconhecido por uma investigação inovadora, práticas sustentáveis e uma comunidade diversificada e inclusiva. O Centro está empenhado em ser um Hub de atividade intelectual e criativa, fomentando colaborações interdisciplinares e interagindo com públicos diversificados dentro e fora de Portugal. O objetivo final é inspirar todos a envolverem-se com o seu património, contribuir para a preservação da diversidade cultural e fornecer conhecimentos significativos para os debates atuais e futuros sobre a natureza, o comportamento e a cultura humana.

<http://www.icarehb.com/>
icarehb@ualg.pt

“Dedicamo-nos a alargar os limites da nossa compreensão do passado para inspirar curiosidade e uma apreciação mais profunda pela complexidade da nossa espécie e das forças que nos moldaram.”

CUIP com atuação na Psicologia Básica e Aplicada



Saúl de Jesus

O CUIP foi criado no ano 2000, como Centro de Estudos e Desenvolvimento na área da Psicologia, procurando integrar todos os docentes da UAlg com formação superior nesta área científica, de forma a permitir que docentes de várias Unidades Orgânicas pudessem colaborar na realização de investigações em conjunto.

Em 2023 foi registado na FCT como Unidade de I&D passando a integrar também investigadores da Universidade dos Açores, da Universidade da Madeira e da Universidade Autónoma de Lisboa. A investigação desenvolvida no âmbito do CUIP distingue-se entre a Psicologia Básica e a Psicologia Aplicada, embora se procure uma interação entre ambas.

Em cada um destes dois grupos de investigação são desenvolvidos projetos de investigação, muitos deles numa perspetiva de investigação-ação, nomeadamente no âmbito da Psicologia Aplicada, que visa precisamente realizar investigação com impacto direto para o bem-estar das pessoas e das instituições em que essa investigação é realizada.

“Há investigações que caracterizam e marcam a identidade deste Centro e que permitem distingui-lo das outras Unidades de I&D existentes no país, na área da Psicologia. A Psicologia aplicada ao Turismo é um exemplo disso (...)”

Há investigações que caracterizam e marcam a identidade deste Centro e que permitem distingui-lo das outras Unidades de I&D existentes no país, na área da Psicologia. A Psicologia aplicada ao Turismo é um exemplo disso, com contributos claros da investigação produzida para as respetivas regiões.

A internacionalização é um dos principais objetivos para o desenvolvimento do CUIP num futuro próximo, aproveitando a experiência de investigação dos consultores externos de diversos países (EUA, Canadá, Malásia, Inglaterra, Croácia, Polónia, Espanha, Alemanha e Holanda), bem como a organização de congressos internacionais e a integração dos seus membros em redes de investigação e em sociedades científicas internacionais.

<https://cuip.ualg.pt/>
cuip@ualg.pt

O papel do CIAC nas Artes Visuais, Performativas e Comunicação

CIAC. CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM ARTES E COMUNICAÇÃO



Mirian Tavares

O Centro de Investigação em Artes e Comunicação (CIAC) é uma unidade de investigação financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, resultante da fusão, em 2008, do Centro de Investigação em Ciências da Comunicação e Artes da Universidade do Algarve com o Centro de Investigação em Teatro e Cinema da Escola Superior de Teatro e Cinema do Instituto Politécnico de Lisboa (IPL).

Sediado na Universidade do Algarve, atualmente, opera em quatro polos distintos: na Escola Superior de Teatro e Cinema do IPL, com foco em estudos fílmicos e teatrais; na Universidade Aberta, associado ao Doutoramento em Média-Arte Digital; no Instituto Politécnico de Santarém, dedicado à literacia digital e inclusão social; e mais recentemente na Universidade da Maia.

O CIAC tem conduzido investigação inovadora nas áreas das artes visuais e performativas, da média-arte digital e dos estudos fílmicos, bem como na comunicação, explorando literacia dos média, comunicação digital, comunicação intercultural e turismo literário. Esta abordagem interdisciplinar combina a criação de plataformas de disseminação com a análise das formas de comunicação do conhecimento científico nestas áreas. Os objetivos do CIAC visam avanços nos campos da formação, investigação e promoção do conhecimento, tanto a nível nacional quanto internacional.

“O CIAC tem conduzido investigação inovadora nas áreas das artes visuais e performativas, da média-arte digital e dos estudos fílmicos, bem como na comunicação, explorando literacia dos média, comunicação digital, comunicação intercultural e turismo literário.”

O Centro organiza encontros científicos regulares, nacionais e internacionais, fomentando o debate de ideias entre públicos de instituições locais, nacionais e internacionais. Por outro lado, assegura uma ampla linha editorial com o objetivo de difundir o conhecimento produzido pelos seus investigadores.

Além disso, interage com a comunidade ao promover a articulação com o tecido cultural e empresarial, facilitando a troca de conhecimento e a produção de novos saberes através de projetos e parcerias. Relativamente à formação avançada, o CIAC tem vindo a estabelecer colaborações estratégicas com outras instituições de ensino e investigação. Na investigação, dedica-se à análise dos suportes materiais, virtuais e tecnológicos dos fenómenos mediáticos, artísticos e comunicativos, incluindo a criação de plataformas digitais relacionadas com os objetos de estudo. Também produz investigação aplicada em laboratórios de criação e ensino artísticos, visando estabelecer ligações entre a investigação fundamental e os processos de criação artística.

<https://ciac.pt/o-centro/>
ciac@ualg.pt

CEAD: o único centro em Portugal dedicado a investigar a Educação de Adultos



António Fragoso

O Centro de investigação em Educação de Adultos e intervenção comunitária (CEAD) iniciou a sua atividade no ano de 2020, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). Embora se insira na área das Ciências de Educação, é o único centro português que foca a sua investigação no campo específico da Educação de Adultos. Acreditamos que devemos contribuir para as dinâmicas de mudança social e, conseqüentemente, centramos a nossa atenção nas questões de igualdade/ desigualdade social. A nossa ação está alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), principalmente com o ODS 4 (educação de qualidade), 5 (igualdade de género) e 10 (reduzir as desigualdades).

O compromisso do CEAD com o combate transversal às desigualdades sociais tem levado os nossos investigadores a aprofundar os estudos de género nas suas relações com a educação e a cidadania; a empreender diversos estudos no ensino superior, olhando particularmente para os estudantes minoritários com problemas de sucesso académico ou drop-out, ou ainda a estudar os fenómenos à volta da educação e aprendizagem dos cidadãos mais velhos, entre outros exemplos. Para sermos eficazes, temos de equilibrar o nosso olhar analítico e a nossa intervenção a nível nacional, com um esforço de coordenação e financiamento internacional.

Os nossos investigadores estão bem integrados em redes de investigação internacionais, com destaque para a maior associação europeia de investigação no nosso campo: a European Society for Research on the Education of Adults (ESREA - <https://esrea.org/>), que

inclui treze redes diferentes de investigação em educação de adultos. Encontramos, aliás, investigadores do CEAD na criação e gestão destas redes internacionais de investigação, como é o caso das redes “Between Global and Local – Adult Learning and Communities”, “Gender and Adult Learning”, ou “Access, Learning Careers and Identities”.

Para que a investigação em Educação de Adultos seja bem-sucedida, é crucial que tenha uma aplicação prática, ajudando a construir soluções para os problemas que estudamos. Isto significa que as políticas de educação de adultos são cruciais na nossa ação. Mas também significa colaborar com as instituições para testar a implementação das nossas recomendações, sejam elas instituições públicas (como as Universidades), do setor privado (como os empregadores, quando trabalhamos as transições para o emprego dos graduados do Ensino Superior), ou o terceiro setor. Esta vertente de intervenção comunitária leva-nos, ainda, a criar e manter redes também a nível regional. O CEAD constituiu uma Rede Colaborativa com um conjunto de instituições da sociedade civil (40, neste momento), para fornecer serviços e colaborar em várias áreas. Finalmente, levamos a sério a formação e o apoio aos novos investigadores, mas também a comunicação fora de âmbito académico. Por isso os nossos investigadores debatem temas de interesse para todos os cidadãos em espaços públicos.

<https://cead.ualg.pt/>
cead@ualg.pt

“O CEAD constituiu uma Rede Colaborativa com um conjunto de instituições da sociedade civil (40, neste momento), para fornecer serviços e colaborar em várias áreas.”

Universidade do Algarve

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais



Licenciaturas *

- Artes Visuais
- Ciências da Educação e da Formação
- Línguas e Comunicação Intercultural
- Línguas, Literaturas e Culturas
- Património Cultural e Arqueologia
- Psicologia

Pós-graduações **

- Arqueologia Digital e de Campo
- Educação e Aprendizagem dos Adultos Mais Velhos
- Metodologias e Ferramentas de Intervenção em Carreiras STEAM
- Moocs na Educação de Adultos e Intervenção Comunitária
- Preparação para a Reforma
- Psicologia para Outros Profissionais

Mestrados **

- Arqueologia
- Ciências da Educação
- Ciências da Linguagem
- Gestão de Recursos Humanos
- História do Mediterrâneo Islâmico e Medieval
- História e Patrimónios
- Neurociências Cognitivas e Neuropsicologia
- Processos de Criação
- Psicologia Clínica e da Saúde
- Psicologia da Educação
- Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações
- Segurança e Saúde no Trabalho

Doutoramentos

- Arqueologia ***
- Ciências da Linguagem ***
- Estudos de Património **
- Média-Arte Digital **
- Psicologia **

Cursos Livres

- Curso Livre de Aperfeiçoamento e Atualização em Português Língua Estrangeira
- Curso Livre de Cinema de Animação
- Curso Livre de e = Mc2 - Educação, Mar, Cultura e Conteúdos Digitais
- Curso Livre de Formação em História das Metodologias de Ensino de Línguas - Verão
- Curso Livre de Galiza e Portugal, Dois Povos Peninsulares no Atlântico
- Curso Livre de Genética Teatral
- Curso Livre de História do Algarve
- Curso Livre de Língua e Cultura Galega A1
- Curso Livre de o Exercício da Crónica em Autores Portugueses do Século XX
- Curso Livre de Património Marítimo e Costeiro
- Curso Livre de Português Língua Estrangeira
- Curso Livre Intensivo de Português Língua Estrangeira

Candidaturas

* Os prazos de candidaturas aos cursos de licenciatura decorrem dos prazos definidos pela DGES, que poderão ser consultados em www.dges.gov.pt

** 2.ª fase: 11 mar a 5 abr; 3.ª fase: 27 mai a 5 jul;
4.ª fase: 9 a 26 ago *** ABERTAS EM PERMANÊNCIA

Unidades de Investigação

CEAACP

Centro de Estudos em Arqueologia, Artes e Ciências do Património
<http://ceaacp.uc.pt>

CEAD

Centro de Investigação em Educação de Adultos e Intervenção Comunitária
<https://cead.ualg.pt/site>

CIAC

Centro de Investigação em Artes e Comunicação
<http://ciac.pt/pt>

CIP/UAL

Centro de Investigação em Psicologia da Universidade Autónoma de Lisboa
<https://cip.autonoma.pt>

ICArEHB

Centro Interdisciplinar de Arqueologia e Evolução do Comportamento Humano
<http://www.icarehb.com>



Campus de Gambelas  <http://fchs.ualg.pt>
8005-139 Faro  fchs@ualg.pt
Tel.: 289 800 914  facebook.com/FCHS.UAlg





Perspetiva

Atual

○ FCHS UALG: Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade do Algarve	2
○ CIMA: Centro de Investigação em Matemática e Aplicações da Universidade de Évora	7
○ IMED: Instituto de Investigação de Medicamentos da Universidade de Lisboa	10
○ CENTEC: Centro de Engenharia e Tecnologia Naval e Oceânica do IST	12
○ CERENA: Centro de Recursos Naturais e Ambiente	14
○ CIJ: Centro de Investigação Interdisciplinar em Justiça da Universidade do Porto	16
○ GreenUPorto - Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável da Universidade do Porto	18
○ IFIMUP: Instituto de Física de Materiais Avançados, Nanotecnologia e Fotónica da Universidade do Porto	20
○ IT: Instituto de Telecomunicações	22
○ i3N - Instituto de Nanoestruturas, Nanomodelação e Nanofabricação da Universidade Nova de Lisboa e da Universidade de Aveiro	24
○ Laboratório de Fitoquímicos da Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro	26
○ ADAI: Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial da Universidade de Coimbra	28
○ AEROG: Centro de Investigação Aeronáutica e Astronáutica da Universidade da Beira Interior	30
○ CESAM	32

FICHA TÉCNICA

Propriedade: Litográfis – Artes Gráficas, Lda | Litográfis Park, Pavilhão A, Vale Paraíso 8200-67 Albufeira NIF: 502 044 403 Conselho de Administração: Sérgio Pimenta Participações Sociais: Fátima Miranda, Diana Pimenta, Luana Pimenta (+5%) Redação e Publicidade: Rua Professora Angélica Rodrigues, 17 – sala 7, 4405-269 Vila Nova de Gaia E-mail: geral@perspetivaatual.pt Site: www.perspetivaatual.pt Periodicidade: Mensal Distribuição: Gratuita com o Semanário Sol Estatuto Editorial: disponível em www.perspetivaatual.pt Impressão: Litográfis – Artes Gráficas, Lda Depósito Legal: 471409/20 Edição de fevereiro de 2024

CIMA

“A Ciência para ser válida tem que ter uma utilidade prática”?



O professor Feliz Minhós, presidente do CIMA, Centro de Investigação em Matemática e Aplicações, não considera que a ciência tenha de ter uma utilidade prática para ser válida, tendo, na mesma, valor e um futuro. Nesta entrevista falamos sobre o trabalho dos grupos e linhas de investigação do centro, de literacia matemática, do seu futuro e da preocupação em fomentar a curiosidade sobre o trabalho dos grupos e linhas de investigação científica nos mais novos.



Professor Feliz Minhós, presidente do CIMA

Perspetiva Atual: O CIMA é uma unidade de investigação e desenvolvimento que se desdobra em quatro grupos de investigação e se segue também por duas linhas de investigação. Como é que tudo acontece no dia a dia de trabalho e como é que são traçados os objetivos de cada grupo?

Feliz Minhós: Os investigadores integrados no CIMA estão ligados a instituições portuguesas de ensino ou de carácter técnico-científico, pelo que, de momento, não existem recursos humanos na carreira de investigação. Contamos tê-los no futuro.

Os objetivos e as tarefas dos grupos de investigação surgem, em regra, de duas formas. Podem ser suscitados por tentativas de melhorar resultados existentes na literatura da especialidade, com condições mais gerais das quais resultem princípios mais abrangentes. Por outro lado, podem basear-se em estudos, análises ou resolução de questões em aberto, requeridos pela sociedade, instituições ou empresas.

No CIMA temos estas duas valências: atuamos no campo da investigação aplicada, mas também numa área mais teórica da Matemática. Estes dois campos não são estanques e interrelacionam-se com muita frequência.

Mais detalhes sobre a estrutura do CIMA, os seus objetivos e o seu funcionamento podem ser vistos em <https://www.cima.uevora.pt/>

PA: A unidade é composta por três polos: Universidade de Évora, Universidade da Madeira e Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. De que forma os polos comunicam entre si? São desenvolvidos projetos de investigação que impliquem trabalho conjunto?

FM: Os polos funcionam ao nível de uma divisão e autonomia administrativas, enquanto a divisão em grupos de investigação se fundamenta em termos científicos e de afinidades temáticas. Os quatro grupos de investigação existentes no CIMA, agrupam-se de acordo com grandes áreas da Matemática e incluem investigadores dos vários polos, que convergem em temáticas, métodos ou objetivos.

A existência de polos em geografias diferentes tem a vantagem de permitir ao CIMA o contacto com realidades diferentes, problemas mais variados, permitindo uma ligação mais abrangente com a sociedade e necessidades de empresas e instituições.

Nos casos em que os temas em estudo e as tarefas a realizar sejam transversais e envolvam técnicas e métodos variados, o CIMA possui Linhas de Investigação temáticas que envolvem investigadores de vários grupos e polos.

Esta divisão não é estanque, mas é flexível e perfeitamente adaptável a realidades concretas e aos objetivos pretendidos. Até mesmo a unidade do Centro é garantida, apesar da variedade geográfica, não só pela comunicação digital, mas também pela realização de Encontros Anuais do CIMA que se realizam alternadamente em cada polo. Em 2023 o Encontro realizou-se no ISEL e já em 2024, aconteceu na Universidade da Madeira.

PA: O CIMA tem fomentado a sua visibilidade internacional e recebido diversos investigadores e colaboradores de outros países. Quais são as principais vantagens desta relação com o exterior?

FM: O CIMA tem na sua equipa investigadores e colaboradores de todo o mundo, o que revela uma capacidade de ação e influência muito vasta.

A velocidade com que, atualmente, o conhecimento científico se desenvolve e se renova, permite uma atualização constante dos resultados que quotidianamente são obtidos.

Assim, é fundamental o acesso fácil a bases de dados atualizadas e, para podermos agir sobre o conhecimento de ponta, é imprescindível o contacto com investigadores nacionais e internacionais que possuam resultados inovadores, conhecer os seus métodos e técnicas. Nesse sentido, é vital para um centro de investigação a mobilidade dos seus membros e o contacto com investigadores que estejam “na crista da onda”, para que possamos nós próprios inovar e contribuir para o desenvolvimento da Matemática.

PA: Na última entrevista connosco referiu que é necessário termos uma população com alguma literacia matemática. Acredita que já houve uma alguma evolução nestes últimos anos?

FM: O aumento da literacia científica em geral, e da Matemática em particular, depende sobretudo das políticas educativas e da qualidade do ensino nos seus vários níveis. Os meios de comunicação social têm também um papel fundamental na literacia da população não escolar e em aspetos particulares e sectoriais da vida em sociedade.

Sou um pouco cético em relação ao progresso nestes dois vetores.

A constante alteração dos currículos no ensino da Matemática, ao sabor dos gestores políticos do sector, seguindo uma orientação, que em vez de primar pela qualidade e rigor, aponta para uma maior facilidade; que sobrevaloriza os instrumentos e metodologias didáticas em detrimento dos conteúdos, tem dado maus resultados, comprovados por vários indicadores internacionais.

A facilidade não conduz necessariamente à felicidade. Acho que deveria haver mais preocupação com a qualidade e quantidade de conteúdos nos currículos, não descurando, evidentemente, o aproveitamento que as novas tecnologias nos proporcionam, para termos uma melhor literacia Matemática.

São raros os meios de comunicação social que dedicam espaço ou tempo a conteúdos matemáticos. Felizmente há honrosas exceções.

Nos últimos tempos, houve uma mudança radical dos meios de obtenção da informação, via redes sociais e outros processos, mas a capacidade crítica e análise da veracidade dessa informação teve poucos progressos.



A Matemática é uma ciência que, pela sua objetividade e racionalidade, pode dar ao cidadão comum capacidades de crítica e de análise para reconhecer as notícias falsas ou falseadas e resistir aos vários tipos de publicidade enganosa.

PA: O CIMA trabalha com diversos parceiros, instituições e empresas que estão interessadas no seu trabalho. Qual o vosso contributo prático nestas organizações?

FM: A pergunta é curiosa, porque é reveladora dum preconceito comum na sociedade: “A Ciência para ser válida tem que ter uma utilidade prática”. Não partilho desta opinião. A Matemática, como qualquer metaciência, também se debruça sobre si mesma, sobre os seus conceitos, métodos, princípios lógicos, É o campo da Matemática Pura. O facto de num certo momento não se encontrar qualquer utilidade para um resultado, não significa que não tenha valor, ou não o venha a ter no futuro.

O CIMA atua sobre as duas vertentes da Matemática: Teórica e Aplicada.

No campo das aplicações, realço que o CIMA foi membro fundador da rede PT-MATHS-IN, vocacionada para problemas colocados pela indústria. A nível do CIMA, temos muitos estudos e atividades realizadas por iniciativa dos investigadores ou por solicitação de instituições.

A título de exemplo, e procurando indicar atividades dos vários grupos, cito:

Modelo preditivo para a ocorrência de Acidentes de Trânsito Rodoviário (RTA), para cada trecho de estrada para um determinado horário e dia, combinando resultados de métodos estatísticos, análise espacial e modelos de inteligência artificial, em conjunto com a GNR.

Modelos de programação de gestão florestal que abordem o risco de incêndios florestais, tanto ao nível do povoamento como da paisagem, com a incorporação de preocupações sobre a regularidade do volume, resistência aos incêndios florestais ou restrições de adjacência, aplicada à Zona de Intervenção Florestal de Paiva e de Entre-Douro e Sousa.

Estudo da variação da tirotrópina e sua influência na interação homeostática tiróide-hipófise, para prever a existência de fenómenos de catatonia periódica, através de sistemas de reação-difusão.

PA: O centro realiza diversos seminários e workshops nas Universidades. Qual o principal objetivo ao promover estas dinâmicas?

FM: Os eventos são de vários tipos conforme os objetivos e os intervenientes.

O Seminário conjunto entre o CIMA, o Departamento de Matemática e o Programa de Doutoramento em Matemática da Universidade de Évora (PDM), realiza-se semanalmente durante o período letivo, e destina-se a colocar os alunos de doutoramento em contacto com a investigação matemática de ponta, realizada pelos membros do CIMA, seus colaboradores ou por investigadores convidados.

Os Encontros Anuais do CIMA são vocacionados para a divulgação interna da investigação realizada pelos membros do CIMA, explorando a possibilidade de novos projetos e colaborações internas.

Os outros eventos, Conferências, Workshops, ..., temáticos para uma área específica da Matemática, ou de carácter mais generalista para temas mais latos, são voltados para a divulgação e discussão de resultados obtidos recentemente, disseminação científica dos métodos e técnicas utilizados, troca de experiências e ideias com outros investigadores, de onde podem surgir novos projetos, estudos, novos problemas, ou questões ainda em aberto às quais se procura dar resposta.

PA: Os alunos dos três polos do CIMA têm relação direta e interesse nos projetos de investigação que são desenvolvidos?

FM: Para desenvolver nos jovens a curiosidade científica e mostrar-lhes como se faz investigação Matemática, colocando-os desde cedo em contacto com resultados de ponta da Matemática, o CIMA financiou um conjunto de bolsas para a investigação: Bolsas de Iniciação à Investigação, destinadas a alunos do 1º Ciclo, Bolsas para alunos de Mestrado e Bolsas para alunos do PDM. Ao nível de Pós-Doutoramento, estão atualmente em execução várias bolsas de investigação pós-doutoral abrangendo investigadores nacionais e internacionais, que seguem planos de trabalho orientados por investigadores do CIMA.

De salientar a estreita ligação entre o CIMA e o PDM, tendo o CIMA, atualmente 28 alunos de doutoramento nacionais e internacionais, oriundos dos PALOPs, Índia, Laos, Vietname, Filipinas, ...facto que comprova o interesse que, quer o PDM quer o CIMA, suscitam internacionalmente.

PA: Em contexto de retrospectiva, que balanço faz de 2023?

FM: O ano de 2023 foi o primeiro “ano normal” pós-pandemia. A atividade do CIMA realizou-se com mais intensidade que a verificada antes da pausa pandémica, como o mostram os vários indicadores ao nível das publicações, das comunicações, dos encontros organizados pelo CIMA ou em que os seus membros tiveram uma participação ativa, dos projetos assumidos, em curso ou concluídos, ...



Diga-se também, em abono da verdade, que o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia foi fundamental e decisivo para a atividade realizada pelo CIMA. Caso esse apoio se mantenha, juntamente com as potencialidades que o CIMA já demonstra, faz-nos augurar um centro em expansão e com capacidade para contribuir ativamente para o desenvolvimento da Matemática a nível nacional e internacional.

PA: Focando-nos agora neste ano que acabou de começar, que projetos de investigação se encontram em curso?

FM: No campo da divulgação científica, em 2024, o CIMA já organizou o seu Encontro Anual 2024, na Madeira, os Non-Standard Days 2024, em Évora. Está, de momento, previsto o 2nd International Workshop on Mathematics and Physical Sciences, para os dias 11 e 12/07/2024, que é uma conferência satélite do 9th European Congress of Mathematics.

Seria fastidioso estar a enumerar os muitos projetos de investigação em curso com a participação de membros do CIMA. De uma forma geral, os projetos abordam temas que cobrem as várias áreas da Matemática, vários domínios de aplicação e diversas regiões objeto dos estudos efetuados.

A título de exemplo, e procurando ilustrar esta diversidade, refiro:

O estudo da “Dinâmica de Perfis baseada em Conhecimento”, no campo da Lógica;

Interação e efeito da pandemia por COVID-19 no controle da tuberculose no estado de São Paulo: aspetos político-sociais, clínico-epidemiológicos e práticas inovadoras”, na área de Estatística;

“Fundamental Principles of Sensor Network Metrology”, relacionado com Metrologia;

“Mathematical Modelling and Analysis of the Tumor Coagulum”, utilizando estratégias de Análise Matemática e modelação.

Simultaneamente, estão em execução planos de investigação relacionados com os Bolseiros de Doutoramento e com os de Investigação Pós-Doutoral.

PA. Quais as principais perspetivas e objetivos que foram traçados?

FM: Em traços gerais, o plano de atuação do CIMA para o futuro próximo pode resumir-se aos seguintes eixos:

Desenvolver a curiosidade científica e o gosto pela investigação Matemática nos estudantes desde o Ensino Básico ao Universitário;

Contribuir para o desenvolvimento da investigação de ponta nas várias áreas da Matemática, a nível nacional e internacional;

Incrementar a internacionalização do CIMA, promovendo contactos, a organização e a participação dos seus investigadores em eventos internacionais, e a realização de acordos de mobilidade com outros centros de investigação e escolas doutorais;

Promover a colaboração com instituições públicas e privadas, regionais e nacionais, tendo em vista a prestação de serviços, nomeadamente, a realização de estudos ou a resolução de questões relacionadas com problemas concretos com que se deparem.

PA: Como visualiza o futuro da Matemática em Portugal?

FM: O futuro da Matemática em Portugal está indissociavelmente relacionado com o ensino da Matemática nas escolas portuguesas. Na minha opinião, seria conveniente que o conteúdo dos currículos no ensino não universitário fosse consolidado e não variasse com a mesma frequência da mudança das equipas ministeriais.

A investigação em Matemática em Portugal atingiu um bom nível, equiparado ao realizado internacionalmente. Os Matemáticos portugueses são bem considerados pelos seus pares, como se pode ver pelas posições que ocupam em instituições internacionais, e, por exemplo, nos corpos editoriais das revistas da especialidade.

É ainda fundamental para o futuro da Matemática em Portugal, que a investigação em Matemática seja apoiada institucionalmente, em todas as vertentes: na Matemática Pura e nas suas múltiplas aplicações.



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO
E FORMAÇÃO AVANÇADA

CIMA

Centro de Investigação em Matemática e Aplicações



The Centro de Investigação em Matemática e Aplicações (CIMA) (Research Center in Mathematics and Applications), is currently classified by the FCT as Very Good, has 68 researchers, composed by three poles (University of Évora, University of Madeira and ISEL).

The research is organized in four research groups: Differential Equations and Optimization; Dynamical Systems; Logic, Algebra, and Geometry; Statistics, Stochastic Processes, and Applications, and two lines of interdisciplinary research: Mathematics and Applications to Technology and Industry (MATI); Mathematical Modelling in Life Sciences and Applications (MMLSA).

CIMA includes the PhD program in Mathematics of the University of Évora.



Contacts

Colégio Luis Verney, Rua Romão Ramalho, 59
7000-671 | Évora | Portugal
<https://www.cima.uevora.pt/>
dircima@uevora.pt



UIDB/04674/2020

iMED

A urgência de impactar a saúde pública e a sociedade

imed
Instituto de Investigação
do Medicamento

O Instituto de Investigação do Medicamento, iMED, pretende estar cada vez mais próximo dos que necessitam da saúde e apresentar descobertas que impactam na sociedade. O presidente, João Gonçalves, demonstra o foco no crescimento nacional e internacional, ao englobar 29 grupos de investigação com 100 projetos em curso.



João Gonçalves, diretor do iMED.ULisboa

Perspetiva Atual: O iMED, como Instituto de Investigação do Medicamento, teve, por certo, um importante papel nos anos em que nos encontrávamos a viver uma pandemia. 2023 foi o primeiro ano pós-pandemia. Como é que foi vivido e que diferenças significativas registaram relativamente aos anos de pandemia?

João Gonçalves: A pandemia de COVID-19 limitou muito as atividades científicas do instituto, em especial a interação e o intercâmbio de conhecimentos entre os nossos investigadores. Neste reinício, os investigadores do iMed foram bastante bem-sucedidos na obtenção de fundos competitivos, apesar das difíceis circunstâncias financeiras. Os fundos do instituto aumentaram 20%, em comparação com o orçamento disponível antes da pandemia. Estes números positivos foram possíveis porque os nossos investigadores obtiveram financiamento através de concursos nacionais como internacionais, bem como de projetos com a indústria e serviços de investigação contratados. Durante o ano passado publicámos mais artigos que antes da pandemia e iniciámos a supervisão de 275 novos estudantes de mestrado e 32 estudantes de doutoramento.

Este foi um arranque para novas colaborações e projeto internacionais de um instituto de investigação onde os cientistas colaboram diariamente para desenvolver ferramentas e técnicas pioneiras para prevenir, detetar e tratar doenças humanas complexas. A pós-pandemia foi o restabelecimento de fortes alianças com parceiros industriais e com o setor da saúde para traduzir os conhecimentos científicos e benéficos para a sociedade.

PA: Quais foram os principais projetos de investigação deste último ano e que, de certo modo, assumiram um importante papel nas vossas três áreas de investigação (científica, tecnológica, transacional)?

JC: Os nossos projetos centram-se em múltiplas áreas científicas. Por exemplo, no domínio das doenças metabólicas, reconhecemos o papel do metabolismo em muitas doenças humanas que afetam a capacidade das células em realizar reações bioquímicas importantes que envolvem o processamento ou o transporte de proteínas, hidratos de carbono ou lípidos. Por conseguinte, estamos a estudar doenças hereditárias raras e a investigar novos alvos moleculares envolvidos na função celular para desenvolver terapias inovadoras para perturbações metabólicas subjacentes à diabetes, ao cancro e às doenças do fígado. Beneficiando dos nossos laços com a indústria farmacêutica, sintetizamos e analisamos potenciais medicamentos para os alvos identificados, enquanto trabalhamos para o desenvolvimento de novos dispositivos médicos com o mesmo objetivo. No domínio das doenças infecciosas, trabalhamos nos nossos projetos para compreender os mecanismos de infeção associados a ameaças existentes e emergentes, com vista ao desenvolvimento de abordagens multifacetadas capazes de visar a interação entre o hospedeiro e o agente infeccioso, controlando

simultaneamente a progressão da doença. O nosso objetivo é desenvolver vacinas e tratamentos eficazes para combater a propagação de doenças infecciosas e melhorar os cuidados clínicos. Os nossos esforços coordenados são dirigidos para a prevenção, deteção precoce e intervenção contra ameaças à saúde pública, incluindo a malária, o VIH e a Covid-19, bem como a tuberculose e as doenças fúngicas e parasitárias.

Os nossos projetos tecnológicos focam-se na tradução dos conhecimentos científicos e tecnologias avançadas em soluções inovadoras no domínio dos cuidados de saúde. As nossas colaborações internacionais baseadas em parcerias fortes entre a comunidade científica, empresas farmacêuticas e de biotecnologia e o setor da saúde fazem com que o conhecimento inovador gerado no laboratório passe para tecnologias inovadoras e medicamentos que salvam vidas.

Nos projetos de translação estamos profundamente empenhados em promover a inovação em farmacoterapia e o acesso à mesma por parte das pessoas que vivem com doenças, desenvolvendo investigação translacional disruptiva para beneficiar a saúde humana. Este objetivo é impulsionado pelos esforços conjuntos do iMed com vários intervenientes no setor da saúde, incluindo decisores políticos, clínicos e profissionais de saúde e pessoas que vivem com doenças e as suas organizações e associações representativas.

“As nossas colaborações internacionais (...) fazem com que o conhecimento inovador gerado no laboratório passe para tecnologias inovadoras e medicamentos que salvam vidas.”





“O iMed não só gera conhecimento científico, mas também estuda, monitoriza e propõe novas e mais eficientes estratégias de utilização de medicamentos e tecnologias da saúde.”

PA: No que considera que o iMED se diferencia relativamente aos outros institutos de investigação da mesma área?

JC: O iMed engloba 29 grupos de investigação, cujas atividades vão desde a investigação fundamental até ao desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas e de diagnóstico destinadas à promoção da saúde na nossa sociedade. Somos um instituto com características únicas, uma vez que num único ecossistema juntamos especialistas focados na descoberta de novos alvos, especialistas no desenvolvimento de estratégias que permitam regular a função desses alvos, bem como investigadores que se focam nos requisitos necessários para que estas novas estratégias resultem em novas terapêuticas ou meios de diagnósticos. Este trabalho é desenvolvido em estreita colaboração com o meio clínico em que estamos incluídos na Universidade de Lisboa, bem como outros centros hospitalares nacionais e internacionais, e instituições centradas na avaliação da qualidade, segurança e eficácia de medicamentos.

PA: O iMED integra a Universidade de Lisboa e oferece treinos PhD, de mestrado e pós-doutorais. Como é que decorrem estes treinos? Que papel os alunos assumem na investigação?

JC: A investigação do iMed desenvolve-se em estreita colaboração com a Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa e, como tal, a formação das novas gerações de investigadores e de especialistas do medicamento assume um papel de destaque no nosso instituto. Desta forma, os alunos integram projetos de investigação em desenvolvimento no nosso instituto, desenvolvendo as suas atividades em estreita colaboração com os nossos especialistas, sejam professores ou investigadores. Esta colaboração contribui para o desenvolvimento académico dos nossos alunos, bem como para o avanço da nossa investigação. A estreita ligação entre os alunos e os nossos investigadores facilita a integração dos alunos dos diversos ciclos de ensino nas atividades dos nossos laboratórios. Além disso, os próprios alunos desenvolvem atividades tendo em vista a sua colaboração com os nossos laboratórios. Por exemplo, o Departamento de Inovação e

Ciência da FFUL tem um projeto denominado **iMed.call**, o qual tem em vista promover essa aproximação entre os estudantes da FFUL à investigação. Este projeto tem em vista a seleção de alunos que irão então participar nas atividades práticas do laboratório, adquirindo experiência e conhecimentos específicos relacionados com o projeto que escolheram.

Os alunos são também incentivados a participar nas palestras, seminários e conferências a decorrer no nosso instituto, de forma que haja uma atualização do seu conhecimento relativamente às descobertas mais recentes nas suas áreas de estudo. Para além de serem convidados a participar nas atividades de divulgação científica para apresentar os resultados da sua investigação, por exemplo, durante a conferência anualmente organizada pela comissão de alunos de pós-graduação do iMed.

PA: Que projetos de investigação estão ativos neste momento e quais os que estão planeados começar este ano?

JC: O iMed caracteriza-se por uma dinâmica de investigação intensa, e os seus cientistas são atualmente responsáveis pela condução de mais de 100 projetos de investigação, representando um orçamento superior a 4 milhões de euros, concedidos através de concursos competitivos, promovidos por instituições públicas nacionais, internacionais e privadas. Estes projetos abrangem as áreas da química, biologia e ciências farmacêuticas, tendo como objetivo central a descoberta de novos mecanismos moleculares que estão na origem e promoção de doenças oncológicas, inflamatórias, neurodegenerativas e metabólicas. O intuito é utilizar este conhecimento para a descoberta de novos medicamentos, tecnologias de saúde e implementação de novas e mais eficazes práticas terapêuticas.

PA: O iMED também desenvolve o seu trabalho em contexto internacional. Existe algum projeto de investigação atual que esteja a ser desenvolvido além-fronteiras?

JC: Na área da saúde, os problemas científicos apresentam uma complexidade significativa e uma urgência

temporal cada vez maior, uma vez que muitos pacientes dependem desses avanços para melhorar a sua qualidade de vida. Por essas razões, a investigação na descoberta de novas estratégias terapêuticas requer uma colaboração aprofundada entre cientistas. O iMed é um centro de investigação com elevada implementação internacional, o que é evidente pelo número de artigos científicos com colaboradores internacionais, que no último ano ascendeu a 72% dos trabalhos produzidos pelos nossos cientistas.

Neste contexto, a maioria dos projetos em execução no iMed conta com a participação de colaboradores internacionais. Destacamos, neste âmbito, os estudos que estamos a realizar em consórcios internacionais liderados por cientistas do iMed, como o desenvolvimento de novos inibidores e nano-sistemas utilizados no tratamento do cancro da mama metastático, novas tecnologias para o desenvolvimento de vacinas na área da oncologia e infeções virais, bem como a descoberta de novas ferramentas químico-enzimáticas para o diagnóstico e tratamento de diferentes formas de cancro.

PA: Que objetivos e diretrizes foram definidas para este ano que acabou de começar?

JC: Para o futuro, o iMed concentrar-se-á na capacidade de apresentar à sociedade novas soluções que beneficiem a saúde de todos. A realização deste objetivo exige um investimento interno em pesquisa fundamental nas áreas da oncologia, inflamação, neurodegeneração e metabólicas. O iMed possui capacidade tecnológica e científica para realizar descobertas relevantes nestas áreas da saúde pública, e estes esforços serão acompanhados por uma estratégia bem definida para disponibilizar as nossas descobertas aos pacientes.

Com esse propósito, o centro de investigação irá fortalecer as relações já existentes com a indústria farmacêutica, o setor da farmácia, os hospitais e diversas associações de pacientes, para realizar uma rápida translação das nossas descobertas para a sociedade.

O iMed não só gera conhecimento científico, mas também estuda, monitoriza e propõe novas e mais eficientes estratégias de utilização de medicamentos e tecnologias da saúde. Devido à sua relevância social, o iMed reforçará esta área para que possamos estar mais próximos de todos que necessitam de saúde.

CENTEC

Ensino e Investigação em Engenharia Naval e Oceânica



O ensino em Engenharia Naval e Oceânica reflete a qualidade da investigação científica e do desenvolvimento tecnológico do Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, (<https://tecnico.ulisboa.pt/pt/>) reconhecida internacionalmente como uma escola líder nesta área.

Prof. Yordan Garbatov, Presidente do CENTEC e Coordenador do Doutoramento em Engenharia Naval e Oceânica

Prof. Ângelo Palos Teixeira, Coordenador da Licenciatura e Mestrado em Engenharia Naval e Oceânica

Âmbito

A Engenharia Naval é uma atividade profissional reconhecida e regulamentada pela Ordem dos Engenheiros que consiste fundamentalmente na conceção, construção e gestão da operação dos sistemas que se destinam à exploração do mar, nas suas vertentes de via de transporte marítimo, de fonte de recursos vivos e minerais e ainda como local de atividades de desporto e recreio.

Ensino em Engenharia Naval e Oceânica

Apesar da sua longa tradição marítima, Portugal só em 1981 viu surgir a primeira Licenciatura em Engenharia Naval no Instituto Superior Técnico, ainda hoje o único curso superior existente no país nesta área.

O principal objetivo do ensino em Engenharia Naval e Oceânica é fornecer aos alunos formação especializada para projetar, construir, manter, reparar e gerir todo o tipo de veículos que utilizam o mar e as águas interiores para fins de transporte, operação ou para atividades de lazer e estruturas fixas e flutuantes para exploração de recursos submarinos e oceânicos (energia eólica, energia das ondas e aquicultura). Outras áreas principais incluem o planeamento e a gestão de operações marítimas e portuárias, que resultam da integração do transporte marítimo no transporte multimodal e nas cadeias logísticas, e também o projeto e a manutenção de sistemas submarinos.

A formação em Engenharia Naval e Oceânica está estruturada em três ciclos de estudos:

- Licenciatura em Engenharia Naval e Oceânica, (LENO): 1º ciclo de estudos, duração de 3 anos, <https://tecnico.ulisboa.pt/pt/ensino/cursos/licenciaturas/engenharia-naval-e-oceanica/> ;
- Mestrado em Engenharia Naval e Oceânica, (MENO): 2º ciclo de estudos, duração de 2 anos, <https://tecnico.ulisboa.pt/pt/ensino/cursos/mestrados/engenharia-naval-oceanica/> ;
- Doutoramento em Engenharia Naval e Oceânica, (DENO): 3º ciclo de estudos, duração de 4 anos, <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/den> .

Licenciatura em Engenharia Naval e Oceânica (LENO)

A LENO tem por objetivo dotar os alunos de uma sólida formação em Ciências Fundamentais, indispensáveis à aprendizagem da Engenharia, e formação específica em Engenharia Mecânica e Engenharia Naval e Oceânica, que lhes permita prosseguir estudos mais avançados de segundo ciclo.

A LENO constitui uma formação de banda larga, explorando a afinidade na formação de base entre diferentes especialidades de engenharia, e integra-se numa grande área de formação em engenharia que inclui a Engenharia Mecânica, a Engenharia Aeroespacial e a Engenharia e Gestão Industrial.

Mestrado em Engenharia Naval e Oceânica (MENO)

O principal objetivo do MENO é fornecer aos alunos formação especializada para responder aos atuais desafios da Engenharia Naval. Entre eles destacam-se a eficiência energética no projeto e operação de navios; a exploração sustentável dos recursos oceânicos que inclui a exploração da energia das ondas e do vento em instalações offshore; a exploração dos recursos do subsolo marinho; e o aproveitamento dos seus recursos vivos; a automação dos navios, a eficiência do transporte marítimo e das operações portuárias, e o projeto de embarcações de recreio de alto desempenho.

O plano curricular do MENO é constituído por um tronco comum e três perfis ou ramos de especialização alternativos em Projeto e Construção Naval, Transporte Marítimo e Portos, e Sistemas Oceânicos.

Saídas Profissionais

O crescimento da atividade de transporte marítimo em todo o mundo e a exploração de recursos oceânicos deram origem a uma escassez de Engenheiros Navais em toda a Europa. Os recém-formados em Engenharia Naval e Oceânica encontraram emprego em: Gabinetes de projeto e engenharia; Estaleiros navais; Armadores e operadores marítimos; Autoridades e terminais portuários; Empresas de consultoria e sociedades de classificação; Departamentos da Administração Pública; Instituições de ensino superior e investigação; Diferentes indústrias e serviços relacionados.

Doutoramento em Engenharia Naval e Oceânica (DENO)

O objetivo do DENO é fomentar a investigação permitindo o desenvolvimento de temas de interesse científico. Programa Doutoral em Engenharia Naval está integrado no 3º ciclo de estudos e complementa a formação de base dos 1º e 2º ciclos em Engenharia Naval e Oceânica.

Porquê Engenharia Naval e Oceânica no Técnico?

- Único curso superior universitário em Engenharia Naval e Oceânica em Portugal
- Ocupa o 1º lugar na Europa e o 3º a nível mundial, de acordo com o Ranking de Xangai de Universidades em Engenharia Naval Oceânica, sendo a área com melhor classificação em Portugal.
- É apoiada pelo CENTEC, um centro de investigação de renome internacional.
- Possui um forte ambiente internacional, com 40% de estudantes estrangeiros de mais de 14 países.

Centro de Engenharia e Tecnologia Naval e Oceânica

O Centro de Engenharia e Tecnologia Naval e Oceânica (CENTEC), (<http://www.centec.tecnico.ulisboa.pt>), é uma unidade de investigação do IST criada em 1994, reconhecida e financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. O CENTEC concentra as suas atividades na investigação científica, no desenvolvimento e demonstração e na sua aplicação à exploração sustentável e ao aproveitamento de recursos marinhos, nos vários domínios de interesse como sejam o transporte marítimo e portos, a utilização do espaço oceânico, incluindo as zonas costeiras, a exploração e o aproveitamento de recursos marinhos, a náutica de recreio, bem como a proteção do ambiente marinho e dos seus recursos. Estas atividades são possibilitadas pelos navios e outras estruturas flutuantes e submersíveis, cujo projeto, construção e manutenção são objetivos centrais das atividades do CENTEC.



Desde a sua criação o CENTEC tem evoluído consistentemente tanto em número de investigadores como na qualidade da investigação produzida, estando atualmente entre os melhores centros de investigação do mundo na área de Engenharia e Tecnologia Naval e Oceânica. Nos últimos 10 anos o CENTEC conta uma média de 45 investigadores doutorados, entre os seus 100 membros de mais de 12 nacionalidades.

O CENTEC está organizado nos seguintes grupos de investigação:

- Ambiente Marinho
- Dinâmica e Hidrodinâmica Naval
- Estruturas Navais
- Segurança e Logística do Transporte Marítimo

O grupo de “Ambiente Marinho” estuda os aspetos do ambiente marinho que são importantes para atividades de engenharia no mar. A ênfase principal tem sido dada à modelação matemática, física e probabilística de agitação marítima, correntes e ventos.

O grupo de “Dinâmica e Hidrodinâmica Naval” incide no estudo do comportamento de navios e plataformas marítimas. As atividades incluem o desenvolvimento e melhoramento de métodos de previsão do comportamento destas estruturas no mar e a investigação experimental em ensaios de pequena ou grande escala.

O grupo de “Estruturas Navais” desenvolve métodos para analisar e projetar estruturas navais. Este grupo dedica-se a vários temas de investigação que incluem a análise teórica e experimental da resistência de estruturas ao colapso, fadiga e impacto; a modelação geométrica de estruturas navais; e o projeto e controlo de estruturas e sistemas mecânicos.

O grupo de “Segurança e Logística do Transporte Marítimo” abrange uma vasta gama de tópicos de investigação multidisciplinares, que cobrem os aspetos da segurança marítima e fatores humanos; segurança do tráfego marítimo; análise, avaliação e gestão da segurança; fiabilidade e manutenção de estruturas e equipamentos; e a logística do transporte marítimo e operações portuárias.

“O crescimento do CENTEC resultou em grande medida de colaborações internacionais que mantêm com universidades e centros de investigação de renome e do seu envolvimento em mais de 116 projetos de investigação financiados pela União Europeia”



O Plano Estratégico do CENTEC tem como objetivo reforçar as competências e expandir a investigação científica em: Energias renováveis Offshore; Impacto das alterações climáticas nas atividades marítimas; Eficiência energética no projeto e operação de navios; Logística do transporte marítimo e operações portuárias; e Exploração de recursos submarinos.

O crescimento do CENTEC resultou em grande medida das colaborações internacionais que mantem com universidades e centros de investigação de renome e do seu envolvimento em mais de 116 projetos de investigação financiados pela União Europeia, 64 projetos

nacionais e 12 projetos de investigação com financiamento Internacional, tanto como parceiro como coordenador. Desta intensa atividade de investigação resultou num elevado nível de produção científica, medido pelos 1555 artigos publicados em revistas internacionais, pelos 1161 capítulos em livros e pela conclusão de 63 doutoramentos.

Nas duas últimas avaliações consecutivas realizadas pela FCT em 2014 e 2018, o CENTEC foi classificado como “Excelente”. O Ranking de Shanghai, ranking internacional baseado na quantidade e qualidade da produção científica, que ordena as universidades nas várias áreas científicas e por especialidades, classificou em 2023 a Engenharia Naval e Oceânica do Instituto Superior Técnico em 1º lugar a nível europeu e 4º lugar a nível mundial, (<https://www.shanghairanking.com/institution/university-of-lisbon>). Este lugar de destaque da Universidade de Lisboa (o ranking é feito por universidades) na área científica de Engenharia Naval e Oceânica, para o qual o CENTEC muito contribui, é o melhor resultado de todas as áreas científicas de universidades portuguesas no Ranking de Shanghai. O CENTEC conta também com 4 dos seus investigadores na lista dos 2% mais citados a nível mundial, publicada pela Universidade de Stanford (Estados Unidos da América) e pelo grupo editorial Elsevier.

O mérito do trabalho de investigação produzido no CENTEC, reflete-se de forma direta na qualidade do corpo docente, (<http://www.centec.tecnico.ulisboa.pt/ensino/staff.aspx>) e indiretamente na qualidade e atualidade do ensino ministrado. Esta reputação internacional é reconhecida pelo número elevado de alunos internacionais que procuram o CENTEC e os programas de MENO e DENO e pela sua posição de relevo nos rankings internacionais. Conclui-se assim que o ensino e a investigação em Engenharia Naval e Oceânica alcançaram um excelente nível de reconhecimento internacional e encontram-se atualmente numa posição de liderança a nível internacional.

CERENA

Desafios sociais, ambientais e industriais no centro da investigação do CERENA



A multidisciplinidade caracteriza o Centro de Recursos Naturais e Ambiente, CERENA, um centro de investigação focado principalmente em três áreas: energia, ambiente e matérias-primas. Em conversa com o seu presidente, Leonardo Azevedo, falou-se sobre os objetivos para com o desenvolvimento sustentável, os desafios da crise climática e a ambição de reforçar a sua presença e liderança em projetos europeus.



Leonardo Azevedo, Presidente do CERENA

Perspetiva Atual: O CERENA surge em 2006 através da união de três grupos que atuavam separadamente nas áreas do ambiente e recursos minerais e energéticos. Em 2013 o centro expande-se e reforça o trabalho desenvolvido nas áreas da engenharia química e de materiais. Como é que o centro se tem desenvolvido nos últimos anos e com que objetivos e ambições?

Leonardo Azevedo: O Centro de Recursos Naturais e Ambiente (CERENA) é um centro de investigação e desenvolvimento multidisciplinar, de dimensão média no panorama nacional, consolidado e com características bastantes particulares no sistema nacional de ciência e tecnologia. Desde a sua génese, e sem nunca ter perdido a sua identidade, o CERENA tem conseguido manter um crescimento sustentável em vários domínios relacionados com a engenharia de recursos minerais e energéticos, engenharia de minas e com a engenharia

química e de materiais. Tivemos a nossa génese no Instituto Superior Técnico e desde há alguns anos temos também um Pólo na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e investigadores associados a outras instituições académicas e não académicas.

O centro tem hoje um maior número de investigadores, alunos de Doutoramento, de publicações científicas por ano, de captação de financiamento competitivo a nível nacional e internacional e uma ligação maior à sociedade e indústria. Este esforço comum resultou na atribuição da marca “excelente” na última avaliação da Fundação para a Ciência e Tecnologia em 2018. Apesar deste crescimento e da sua multidisciplinidade, a investigação do centro continua focada nestas três áreas principais - energia, ambiente e matérias-primas - onde contribuimos ativamente para os objetivos do desenvolvimento sustentável e para os desafios que a crise climática nos coloca, incluindo a transição digital e energética. Para apoio à nossa investigação o CERENA possui infraestrutura laboratorial e computacional de ponta nas suas áreas de ação.

PA: O vosso trabalho desenvolve-se tanto ao nível molecular como ao nível planetário. Poderia apresentar exemplos de projetos nos dois níveis?

LA: Para além da multidisciplinidade, outra característica do CERENA, e que também está na sua origem, é agrupar investigadores com diferentes formações e que trabalham em conjunto a diferentes escalas, quer temporais quer espaciais. O centro tem desenvolvido trabalho de excelência, e é reconhecido internacionalmente, no desenvolvimento de novos materiais à nano-escala e com diversas aplicações alinhadas com o desenvolvimento sustentável, por exemplo a sequestração de dióxido de carbono em unidades industriais, mas também no trabalho desenvolvido no estudo e modelação da formação, constituição, morfologia e a evolução dos planetas do sistema solar, incluindo a Terra, através de imagens obtidas por satélites e outros métodos de deteção remota, como por exemplo a geofísica. Todas as escalas espaciais intermédias são também objeto de estudo no CERENA. Olhamos para os problemas de uma forma holística em que as partes contribuem para um objetivo maior.

PA: O compromisso da CERENA é em encontrar soluções para desafios sociais. Quais os projetos de investigação atuais que estão dedicados a encontrar uma solução?

LA: O importante não será referir um ou dois projetos, que são muitos, mas sim realçar a missão global do CERENA. O trabalho de desenvolvimento, investigação e inovação, quer sejam financiados por entidades públicas ou privadas, está alinhado com os objetivos do desenvolvimento sustentável das Nações Unidas, nomeadamente com os objetivos relacionados com a produção de energia renovável e energia acessível a todos, ação climática, a proteção da vida terrestre, a produção e consumo sustentáveis e ao acesso a saúde de qualidade. Em grande parte destes projetos existe ainda uma forte ligação entre a componente experimental e computacional que tem originado o desenvolvimento de nova tecnologia que é posteriormente adotada pela indústria e outras entidades relevantes.

PA: O CERENA tem três grupos de investigação: energia, ambiente e matérias-primas. Fale-nos um pouco do trabalho que desenvolvem em cada grupo e qual o principal objetivo.

LA: Como mencionei anteriormente o CERENA é um centro verdadeiramente multidisciplinar, onde os projetos desenvolvidos não são estanques a apenas um dos grupos. Posso, no entanto, descrever de forma breve a missão e cada um dos grupos.

O grupo de matérias-primas desenvolve investigação em novos métodos e tecnologias para a exploração e valorização de recursos minerais, incluindo as matérias-primas classificadas como críticas e estratégicas pela UE, de rocha ornamental e minerais industriais, de recursos hidrotermais, de biomassa e no desenvolvimento e valorização de resíduos e materiais eco-inovadores. Estes métodos e tecnologias compreendem a sustentabilidade ambiental e social num contexto de economia circular.

O grupo de Energia foca-se nos recursos energéticos convencionais, de baixo carbono, como por exemplo a geotermia e a geo-energia, nos biofuels e no desenvolvimento de novos métodos para melhorar a eficiência energética de processos.

A investigação desenvolvida resulta em novos métodos e tecnologia que permitem soluções eficientes na exploração, caracterização, produção e refinação de diferentes formas de energia.

O grupo de Ambiente dedica-se ao desenvolvimento de novos métodos e tecnologia para redução do risco natural e tecnológico, incluindo o risco associado à crise climática. As áreas de ação são variadas e compreendem os grandes compartimentos ambientais (atmosfera, hidrosfera e litosfera), a saúde humana, o património cultural, os recursos naturais e a modelação dos processos ambientais que acontecem no nosso planeta a diferentes escalas espaciais e temporais.

PA: A unidade de desenvolvimento e investigação está sediada no Instituto Técnico da Universidade de Lisboa e na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Qual é o papel do ensino superior na investigação do CERENA?

LA: Para além do trabalho de investigação e desenvolvimento realizado no centro, outro dos nossos pilares fundamentais é a formação académica. O CERENA está envolvido em várias iniciativas pedagógicas de ambas as instituições em que participa ao nível da licenciatura, mestrado e doutoramento. Esta é uma relação de simbiose: por um lado os alunos são confrontados com problemas reais através de problemas propostos pelos investigadores do centro que também são docentes, saindo melhores preparados para a sua vida profissional. Por outro, os alunos contribuem definitivamente para o avanço da ciência produzida no centro. O CERENA garante ainda acesso aos alunos à grande maioria da sua infraestrutura laboratorial, quer para o desenvolvimento de teses e dissertações, quer para o desenvolvimento de projetos em ambiente de investigação científica, como sejam estágios curriculares de final de licenciatura.



Geo-Resources and Geo-Environment Lab (FEUP)

PA: Um trabalho desenvolvido no CERENA em conjunto com outras entidades foi distinguido com o Francisco George Public Health Award 2022 devido ao trabalho de investigação intitulado "Spatial analysis of determinants of COVID-19 vaccine hesitancy in Portugal". Que papel assumiram durante a pandemia Covid-19?



Multi-scale Imaging Laboratory (IST)

LA: Desde as primeiras semanas de pandemia que vários investigadores do CERENA sentiram que podiam e que tinham necessidade de contribuir, de alguma forma, para minimizar os impactos da doença. O CERENA desenvolveu trabalho em diferentes áreas, como por exemplo no desenvolvimento de álcool gel, máscaras e na modelação da evolução espaciotemporal da doença em território continental. Este último trabalho foi realizado durante aproximadamente dois anos, em conjunto com a Direcção Geral da Saúde (DGS). Muito brevemente, através de técnicas de ciência de dados geo-espaciais, caracterizamos o risco de incidência para Portugal continental através de produção de mapas de risco. Os mapas, criados numa primeira fase diariamente e mais tarde semanalmente, serviram de apoio à decisão das autoridades nacionais responsáveis.

Após este período mais intenso, temos feito trabalho no desenvolvimento de métodos que permitem, através dos dados disponíveis, a caracterização dos impactos provocados pela doença a vários níveis e como fatores socioeconómicos condicionaram a evolução da doença em Portugal continental.

Este trabalho distinguido, desenvolvido por um grupo de colegas com outras instituições, resulta no seguimento destas ações, do conhecimento adquirido pelo centro na modelação da evolução espacial e temporal de doenças epidemiológicas, que é anterior à pandemia, e numa estreita colaboração que mantemos com a DGS. Acreditamos que olhando para trás podemos preparar melhor o futuro.

PA: Quando se envolvem em atividades de divulgação, como Chemical Open Labs, Ciência nas Férias, a participação na noite europeia dos investigadores, Futurália, entre outros; qual é o vosso principal objetivo?

LA: No CERENA, e para utilizar uma expressão bastante conhecida, acreditamos que não há ciência se esta não for comunicada à comunidade. A comunicação de ciência é outra das missões do centro e onde colocamos esforço diariamente. Nestas ações queremos retribuir aquilo que a sociedade nos permite desenvolver e inspirar os mais jovens para a ciência, em primeiro lugar, e para os problemas que tentamos resolver numa segunda fase.

O rumo será fortalecer o nosso crescimento e consolidar ainda mais o nosso trabalho a nível nacional e internacional (...) enquanto contribuimos para a resolução dos vários desafios sociais, ambientais e industriais que se colocam atualmente.

PA: O professor Leonardo é presidente do CERENA desde março de 2023. Como é que tem sido abraçar este desafio e com que perspetivas futuras o aceitou?

LA: Estou de facto a servir como presidente do CERENA desde muito recentemente, mas quem faz o CERENA são os nossos membros integrados, estudantes, colaboradores e associados. A excelência do nosso centro é resultado destas múltiplas dimensões e da sua interação. Na minha perspetiva, num centro com a nossa génese, dinâmica e multidisciplinaridade a direção do CERENA limita-se a garantir e proporcionar que todos os nossos investigadores têm os recursos e condições necessárias para desenvolver os seus trabalhos. Quando conseguimos atingir este objetivo o trabalho desenvolvido no CERENA floresce.

PA: Este ano celebram 18 anos. Quais são as principais diretrizes para o ano que acabou de começar?

LA: O ano de 2024 será desafiante por ser um ano de avaliação das unidades pela Fundação para a Ciência e Tecnologia e de preparação do programa estratégico para os próximos 5 anos. O rumo será fortalecer o nosso crescimento e consolidar ainda mais o nosso trabalho a nível nacional e internacional, nas áreas anteriormente relacionadas, enquanto contribuimos para a resolução dos vários desafios sociais, ambientais e industriais (técnico e económicos) que se colocam atualmente.

PA: Quais as perspetivas a longo prazo para novos projetos de investigação e quais são os que já estão a ser planeados?

LA: Pretendemos reforçar a nossa presença e liderança em grandes projetos europeus. Para atingir estes objetivos foram criadas, no passado, condições e serviços de apoio aos nossos investigadores para o desenvolvimento de ideias e de propostas mais ambiciosas. Os resultados deste investimento são sentidos já hoje: a perspetiva é, como referi anteriormente, de crescimento e consolidação.

Direito e Criminologia unem-se na investigação científica



A prática de investigação que une o Direito e a Criminologia, do Centro de Investigação Interdisciplinar em Justiça (CIJ), é única em Portugal. Ao celebrar 25 anos de atividade, a vitalidade e o dinamismo apontam para o futuro, com a tónica na reformulação das linhas de investigação, no reforço da internacionalização, na promoção da carreira de investigação e na formação avançada a jovens investigadores.



25 anos de solidez e crescimento

O Centro de Investigação Interdisciplinar em Justiça (CIJ), então designado Centro de Investigação jurídico-económica (CIJE), iniciou a sua atividade em 1999, na Faculdade de Direito da Universidade do Porto. Foi o primeiro centro de I&D em Direito reconhecido e financiado em Portugal pela FCT e alia a solidez da sua história a um dinamismo ambicioso voltado para o futuro, de que é testemunho o progressivo alargamento do seu âmbito a todos os domínios do Direito e, recentemente, à investigação criminológica. Em resultado desta evolução, o CIJ destaca-se pela sua singularidade no panorama nacional ao combinar a investigação em Direito e na Criminologia com uma perspetiva interdisciplinar que se abre a outras Ciências.

Uma investigação abrangente e interdisciplinar no Direito e na Criminologia

A investigação do CIJ estrutura-se em torno de grandes áreas temáticas (“linhas”) que articulam as atividades dos nossos investigadores de acordo com a sua especialização. Na linha “Direito, Empresa e Mercado” encontram-se os domínios de índole mais jurídico-económica, como o direito do trabalho, o direito empresarial, o direito social e do consumo, o direito fiscal ou a responsabilidade. Já na linha “Direito, Pessoa e Poder” encontramos os direitos fundamentais, o direito administrativo, o direito penal, a regulação e governação, os estudos europeus e internacionais ou as relações familiares e sucessórias. Finalmente, a linha “Crime, Segurança e Vitimação” integra vários doutorados em Criminologia da FDUP, a única instituição em Portugal com oferta de Doutoramento

neste domínio, a que se juntam investigadores de outras áreas que têm desenvolvido investigação empírica em tópicos tão sensíveis e atuais como o crime económico e organizado, o cibercrime, a violência doméstica e de género ou a delinquência juvenil.

Por sua vez, os projetos reúnem investigadores das diferentes linhas do CIJ e investigadores externos em torno de um objeto que coloca desafios múltiplos. Sem pretensão de exaustão, e como é reconhecido internacionalmente, o CIJ tem sido pioneiro na análise dos desafios presentes e futuros e no recorte de soluções jurídicas inovadoras, em temas como as relações de trabalho, a Europa, a procriação medicamente assistida e o regime jurídico da gestação de substituição, os direitos humanos na relação com a vulnerabilidade, a economia colaborativa, a criminalidade económica, a atividade financeira, a violência doméstica ou os comportamentos não éticos e ilegais do âmbito do empreendedorismo. Temos prestado uma especial atenção aos desenvolvimentos recentes que apresentam desafios e riscos importantes para a Humanidade, como as alterações climáticas, a revolução digital ou a saúde. Exemplos dessa atenção são os projetos “gLawbalHealth” e “«It’s a wonderful (digital) world»: o direito numa sociedade digital e tecnológica”. A originalidade e multidisciplinaridade marcam o projeto “Street Art/Direito à cidade”, que colocou em diálogo artistas e académicos sobre o enquadramento jurídico e o relevo social na cidade contemporânea da arte urbana e dos grafitis. Já o mérito do Módulo Jean Monnet DigEUCit “A Digital Europe for Citizens. Constitutional and Policymaking Challenges”, financiado pela Comissão Europeia, foi reconhecido

pelo Secretário de Estado da Digitalização e Modernização Administrativa, que nos fez uma visita de trabalho e que irá participar numa das próximas atividades do projeto.

Investigação com impacto nacional e internacional

A investigação desenvolvida vai além das numerosas publicações e eventos científicos nacionais e internacionais organizados no CIJ ou em que participam os seus investigadores. A nossa missão passa igualmente por devolver à comunidade académica ampla e à sociedade o saber produzido. Para tal, realizamos anualmente aulas abertas, conferências, webinars, workshops, etc., através dos quais apresentamos os diferentes públicos com a investigação mais relevante e inovadora que se faz no nosso país e no mundo, potenciando a formação ao longo da vida e a especialização de quadros superiores. A organização de seminários online, herança da pandemia, facilita o acesso da nossa comunidade à investigação de ponta produzida em qualquer lugar e também promove a projeção da nossa investigação em todo o mundo. Um exemplo concreto desta realidade foram os webinars realizados com a Universidade de Goa.

A RED – Revista Eletrónica de Direito é, desde há 10 anos, um veículo fundamental para a divulgação da ciência jurídica, com especial ênfase nos domínios jurídico-económicos e europeus. Aberta à publicação de todos os investigadores, portugueses e estrangeiros, com uma política rigorosa de blind peer review, está disponível online em acesso aberto.



Direção do CIJ (da esquerda para a direita: José Reis, Tiago Ramalho, Sandra Silva, Graça Enes, Rita Faria, Anabela Leão e Jorge Quintas)

Ainda para o bom desempenho da sua missão, o CIJ mantém uma relação próxima com entidades externas, públicas e privadas, que se traduz em colaborações várias dos seus investigadores, tanto no âmbito de redes e atividades de investigação com outras comunidades científicas, como em ações com parceiros relevantes exteriores ao mundo académico, onde é ministrada formação, implementados ou avaliados programas e projetos. Incluem-se aqui a Comissão Europeia, a Assembleia da República, o Governo, o Centro de Estudos Judiciários, a Câmara Municipal do Porto, a APAV, a CIG, ou, entre o setor privado, a Bosch. Valorizamos muito os projetos e parcerias internacionais com várias universidades e centros de I&D em Espanha, Itália, Brasil, Alemanha, Polónia, Finlândia e França.



Com base na evidência científica resultante da nossa investigação, orgulhamo-nos do impacto do CIJ na “Law and Policy in action”, seja no desenho das políticas públicas e na legislação, a nível local, nacional e também europeu, seja na jurisprudência, comprovada pelas numerosas citações dos estudos dos nossos investigadores, bem como no desenvolvimento de intervenções mais eficazes da polícia, das escolas, de entidades da sociedade civil e do tecido económico, assim contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa. Reportando-nos apenas ao ano de 2023, refira-se o Estudo para a “Reforma Funcional e Orgânica da Administração Pública, ao abrigo do PRR” e o Estudo de soluções de direito sucessório numa proposta legislativa relativa às “Respostas ao imobilismo do regime sucessório com impacto na gestão da propriedade rústica”. Exemplo de uma proposta inovadora para o maior desafio da Humanidade – a emergência climática – é a classificação do sistema climático como “património comum da Humanidade”, que foi avançada no projeto do CIJ “A Casa Comum da Humanidade como uma Construção Jurídica Baseada na Ciência”. Este conceito foi acolhido na Lei de Bases do Clima, em 2022, encontrando-se em discussão em fora internacionais. No ano em que se comemoram os 50 anos da democracia e do fim do colonialismo português, temos em curso o projeto “In-Justice Wars”, financiado pela FCT, que está a analisar as sentenças em crimes comuns dos militares portugueses nas antigas Colónias, clarificando o funcionamento da justiça no contexto da guerra colonial.

A internacionalização do CIJ é visível na sistemática participação de investigadores estrangeiros nos nossos projetos, bem como no desenvolvimento projetos com outros centros de investigação e nas publicações internacionais dos nossos investigadores. Entre outros, refira-se o projeto europeu, financiado pela Volkswagen Foundation, “Predatory publishing practices: Paper tigers or actual threats from evaluation systems?”, em que a investigadora Rita Faria é uma das responsáveis. O reconhecimento internacional dos nossos investigadores também é evidenciado pelo prémio “Literati Award Winners 2020” atribuído pelo *International Journal of Sociology and Social Policy* ao artigo de José Neves Cruz e Pedro Sousa “Please give me an invoice”: VAT evasion and the Portuguese tax lottery”, e pelo prémio “Rising Star Women@ (Five Star Professionals Survey, Península Ibérica – Categoria “Academia & Economics)”, com que foi galardoada a jovem investigadora Inês Neves. O lugar do CIJ no panorama científico internacional fica patenteado ainda no acolhimento anual de dezenas de investigadores visitantes provenientes de todos os continentes, que nos procuram para a realização de estadias de investigação. Por outro lado, o CIJ ou os seus membros integram as mais relevantes redes científicas europeias, o *European Law Institute* e a *European Society of Criminology*.

A experiência na investigação alia-se à juventude e à formação a olhar para o futuro

No presente, o CIJ conta com mais de 100 investigadores, não apenas investigadores experientes, de renome nacional e internacional, mas também jovens investigadores. Com o apoio do Programa FCT-Tenure esperamos promover, no breve prazo, mais e melhores carreiras de investigação para jovens doutorados. Estamos empenhados no envolvimento e na formação de jovens investigadores, beneficiando da articulação com os cursos de Mestrado e de Doutoramento da FDUP e convictos de que a investigação e a formação se alimentam mutuamente e não podem ser dissociadas. Os estudantes nestes ciclos de estudo desenvolvem os seus trabalhos no âmbito das linhas de investigação do Centro e podem participar em publicações e em eventos científicos. Temos também promovido a atribuição



de bolsas e incentivado os jovens investigadores a participarem em iniciativas como a “IJUP - Investigação Jovem da UPorto” e no concurso “3MT”, de que uma Bolseira de Doutoramento do CIJ foi já finalista.

Os nossos investigadores dispõem, além dos recursos bibliográficos do CIJ e da FDUP, do acesso livre a todas as bibliotecas e bases de dados online da Universidade do Porto e, em especial para a investigação na área das ciências criminológicas, de um espaço experimental e um laboratório únicos em Portugal. Em breve, com o apoio da UP e da FDUP, o CIJ terá um espaço físico próprio que permitirá as melhores condições para a investigação.

Olhando para as exigências do futuro, decorre, atualmente, uma reflexão sobre a eventual reformulação das linhas de investigação. Nos próximos anos, as prioridades são o reforço da internacionalização, a promoção de carreiras de investigação e a formação avançada de jovens investigadores.

Quando celebra 25 anos, o CIJ abarca nas suas atividades as ciências jurídicas e as ciências criminológicas, afirmando-se como um centro dinâmico, agregador e de grande vitalidade que beneficia do reconhecimento da excelência da sua investigação por centros congéneres, stakeholders públicos e privados, e investigadores, nacionais e estrangeiros. A colaboração interdisciplinar, já presente, ganhou agora um novo impulso, seja nas publicações científicas em inglês, nas candidaturas a fundos de investigação altamente competitivos ou na diversificação de metodologias, tudo congregado para uma investigação de excelência na área do Direito e da Criminologia com os próximos 25 anos em perspetiva.

Neste ano de 2024, deixamos o convite para se associarem à nossa celebração, acompanhando os eventos e atividades que decorrerão ao longo do ano. Toda a informação estará disponível em <https://cij.up.pt> e nas nossas redes sociais.

GreenUPorto

O papel de excelência do GreenUPorto na I&D em Produção Agroalimentar Sustentável

Sustainable
Agrifood Production
Research Centre

GREENUPORTO

Como o primeiro centro de Investigação português focado na cadeia de valor da horticultura, o GreenUPorto, Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável, tem como missão contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico e transferência de conhecimento no setor agroalimentar e ambiental.



Desde 2020 que a I&D em Portugal conta com um centro de investigação especialmente focado na cadeia de valor da horticultura: o **GreenUPorto**. Integrado na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), na sua missão enquanto Unidade de Investigação e Desenvolvimento, o centro tem como objetivos a **promoção da especialização inteligente e da sustentabilidade nos setores agrónomico, alimentar e ambiental**, através da integração e transferência de resultados de investigação de alto nível, e do contributo para a formação pós-graduada da nova geração de profissionais no setor.

Acolhendo um elevado número de estudantes em ciências agrárias, biologia ou ambiente, em colaboração com a FCUP, o **GreenUPorto contribui para o rejuvenescimento do mercado de trabalho na área agroalimentar** através da formação especializada, sob a perspetiva de **“produzir mais com menos”** (água, fertilizantes, pesticidas), e de produzir produtos diferenciados com elevado valor acrescentado e grande competitividade em mercados externos altamente exigentes.

No cumprimento da sua missão, o GreenUPorto procura estabelecer uma forte interação com um leque alargado de **stakeholders** e autoridades públicas regionais,

nacionais e europeias, na contribuição para a implementação das políticas públicas e de estratégias na promoção do setor. Neste contexto, desde 2022 que o GreenUPorto aliado ao CITAB – Centro para a Investigação e Tecnologia das Ciências Agro-ambientais e Biológicas (UTAD) integra o **Laboratório Associado Inov4Agro – Instituto de Inovação, Capacitação e Sustentabilidade da Produção Agroalimentar** (<https://Inov4Agro.pt>), reconhecido pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, visando um papel interventivo na região Norte do país, suavizando desigualdades regionais entre o litoral do país e os territórios de baixa densidade do interior.

Reconhecimento tangível e intangível

Comprovando a relevância do GreenUPorto para o setor, o reconhecimento dos nossos trabalhos tem crescido, o que nos garante lugar em consórcios de renome, nacionais e europeus, liderados por reconhecidos centros de investigação. Tem sido reforçada a capacitação das nossas infraestruturas e equipamentos, e aumentada a nossa rede de parcerias internacionais e com produtores e atores do tecido empresarial. Mas queremos chegar ainda mais longe, assumindo um papel cada vez mais ativo nas decisões políticas nacionais e europeias.

As atividades de I&D do GreenUPorto, no seio de uma **equipa multidisciplinar de investigadores que inclui agrónomos, biólogos, engenheiros alimentares e nutricionistas com fortes valências em áreas relevantes para o setor**, como biologia e fisiologia das plantas, biotecnologia, avaliação e proteção da qualidade ambiental, avaliação de risco de solos contaminados e de novos compostos químicos, avaliação de preferências do consumidor, entre outras, revelam a qualidade do centro, a par da **classificação de “Excelente” atribuída pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT)**.

Um propósito: agricultura mais sustentável

A investigação do GreenUPorto organiza-se em três linhas temáticas: **Linha 1 - Biologia das Plantas, Produção e Pós-colheita**; **Linha 2 - Qualidade Ambiental e Avaliação de Risco**, e **Linha 3 - Processamento, Valorização, Consumo e Nutrição Humana**. Nas diferentes linhas, o GreenUPorto trabalha, em conjunto com vários parceiros, no intuito da **transição para uma agricultura mais sustentável**, através de projetos de investigação que contribuem para a sustentabilidade da produção agroalimentar nas suas três vertentes: ambiental, económica e social.

Como exemplo de **projetos em curso**, destacamos o “BFree - Biocontrolo de frutos e de legumes” (PRR). Liderado pelo GreenUPorto, visa explorar o papel dos microrganismos endófitos (naturalmente presentes nos tecidos vegetais) como agentes de biocontrolo, de modo a reduzir a aplicação de fungicidas de síntese em frutas e legumes, melhorando a qualidade dos produtos e reduzindo o impacto ambiental. O seu consórcio integra o INIAV, CO-THN-CC, FNOP e Proenol, a par de 10 Organizações/Produtores/Produtores Individuais nacionais.

O projeto **“ProCardo: Caracterização das proteinases aspárticas de Cardo na promoção do queijo da Serra”** (Promove BPI-La Caixa) pretende aprofundar o conhecimento dos processos bioquímicos e moleculares na produção do queijo da Serra da Estrela, que depende da utilização de enzimas obtidas a partir de flores de cardo, e cuja compreensão do comportamento é relevante dado o seu papel na textura e sabor deste queijo, um produto marcadamente nacional e reconhecido mundialmente.



Autor: Miguel Santos, investigador GreenUPorto

No desenvolvimento de estratégias para responder às alterações climáticas, o projeto **“CC&NUTS: Castanheiro vs Alterações Climáticas”** (PROMOVE, FCT, BPI, Fundação “la Caixa”), liderado pelo GreenUPorto e FCUP, e com colaboração da UTAD, Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e DEIFIL, pretende testar diferentes variedades de castanheiro do Parque Natural de Montesinho sob condições de seca e calor, de modo a selecionar as que têm maior potencial para se adaptarem às alterações climáticas.

Ainda na linha de alterações climáticas, o projeto **PHENET** (<https://www.phenet.eu/en>): *Tools and methods for extended plant PHENotyping and EnviroTyping services of European Research Infrastructures* (HORIZON-INFRA-2022-TECH-01-01, ref. 101094587), coordenado pelo INRAE (França) e com 29 parceiros europeus, visa a transição para a agroecologia, resiliente às alterações climáticas. Este projeto conta com o suporte de infraestruturas europeias, que suportam diferentes casos de estudo. O GreenUPorto, em colaboração com a Universidade de Boku (Áustria), integra atividades na validação da utilização de um sensor portátil para quantificar de carbono orgânico no solo em profundidade, e fenotipagem de raízes.

O projeto europeu **WheatBiome** (HORIZON-CL6-2022-FARM2FORK-01-09, ref. 101084344) (<https://www.wheatbiome-project.eu/>) visa a compreensão da relação entre microbioma do solo/ rizosfera/ planta, e a qualidade do grão produzido. Nas tarefas coordenadas pelo GreenUPorto inclui-se o estudo do efeito dos tipos de solo, práticas agrícolas e variedades de trigo, no microbioma do solo e da planta, a par do estabelecimento de um consórcio de microrganismos capaz de melhorar o desempenho da planta (e.g. em solos pobres) e a qualidade do trigo.

Ligado à transição para um comportamento alimentar saudável, o projeto **“MEDDIETMENUS4CAMPUS: Promoting Stakeholder Adherence To Mediterranean Diet In Campus Through Social Marketing Strategies”**



(PRIMA) conta com parceiros em Espanha, Croácia e Turquia, e reúne especialistas em nutrição, saúde pública, alimentação, tecnologia alimentar, gastronomia, psicologia e marketing, no objetivo de identificar a conformidade dos menus servidos nas cantinas de estabelecimentos de ensino superior públicos com a Dieta Mediterrânica, identificando oportunidades de intervenção.

Além das fronteiras europeias, participamos no projeto europeu VITAGLOBAL, visando a transferência de conhecimento na área da Vitivinicultura e do Enoturismo de universidades europeias para universidades da Argentina, Chile, Uruguai, África do Sul e Geórgia.

É a integração do GreenUPorto em consórcios e projetos deste tipo que nos permite manter na linha da frente da inovação europeia no setor.

Capacitação e fixação de profissionais do setor

Na aposta pela capacitação de profissionais no setor, o GreenUPorto tem desenvolvido formações, como é exemplo o curso **“Capacitação para uma Gestão Sustentável do Solo”** (<https://edc.fc.up.pt/fc/capacitacao-para-uma-gestao-sustentavel-do-solo/>), com **candidaturas abertas neste momento**. Integramos ainda o projeto **AgriFood4Future** (ERASMUS+), com o objetivo de desenvolver programas de formação profissional e educacional que atendam às necessidades da agricultura do futuro. No projeto, estamos a organizar a constituição de um COVE (Center of Vocational Excellence) nacional, juntamente com o Laboratório Colaborativo Food4Sustainability, ISQ, e BGI, com vista ao levantamento das necessidades de formação e planeamento de conteúdos educativos.

Como perspetivas para o futuro, o GreenUPorto pretende dar continuidade ao cumprimento da sua missão e objetivos, cimentando a excelência nas suas atividades de I&D, através do significativo envolvimento com a sociedade e captação de mais projetos, estudantes e investigadores, estando o GreenUPorto a analisar todas as possibilidades na fixação de investigadores de carreira. Serão ainda continuadas as atividades do LA Inov4Agro, em conjunto com o CITAB. Tendo em conta o atual processo de avaliação das Unidades de I&D nacionais pela FCT, o GreenUPorto estará também focado em consolidar a classificação de Excelente anteriormente atribuída.

Saiba mais sobre o GreenUPorto, os nossos projetos e iniciativas, seguindo-nos nas redes sociais e website www.fc.up.pt/GreenUPorto/, ficando desde já o nosso convite para que tome parte ativa nos mesmos!

IFIMUP

IFIMUP prioriza os seus investigadores e o conhecimento evolutivo



A evolução multidisciplinar do Instituto de Física de Materiais Avançados, Nanotecnologia e Fotónica da Universidade do Porto (IFIMUP) é notória nos últimos anos, continuando a mostrar o seu valor no setor industrial, internacionalmente e através de prémios de empreendedorismo. Este ano, o foco está no Laboratório de Física para Materiais e Tecnologias Emergentes (LaPMET), contando com novas contratações de investigadores para o IFIMUP.



DIRECTIVE BOARD



Perspetiva Atual: O IFIMUP começou por se dedicar à investigação da Física de materiais avançados e tendo hoje três vetores temáticos principais. Fale-nos um pouco sobre eles e que tipo de investigações são desenvolvidas em cada um?

João Araújo: O programa estratégico emerge das fortes competências técnicas e científicas do Instituto em micro e nano-fabricação, bem como as capacidades para realizar a caracterização física de materiais em condições extremas, utilizando técnicas elétricas, magnéticas, térmicas e óticas avançadas, recentemente atualizada e reforçadas através da rede de Laboratórios de Condições Extremas (NECL) que o IFIMUP lidera. Esta realidade permite desenvolver investigação em três vetores temáticos principais: Materiais Quânticos; Materiais avançados para Energia e Espectroscopias Vibracionais e de Laser Ultra-rápidos para a Biomedicina.

Com o primeiro vetor temático sobre Materiais Quânticos, o IFIMUP alinha a sua estratégia com o novo desígnio da UE (União Europeia), na promoção dos materiais e tecnologias quânticas nas próximas décadas.

O segundo vetor temático, sobre Materiais Avançados para Energia, envolve diretamente o desafio societal da Energia Segura, Limpa e Eficiente que visa desenvolver tecnologias disruptivas para recolher energia ambiental (térmica, triboelétrica e solar), que é fundamental para a revolução em curso, por exemplo da Internet das Coisas (IoT). Neste domínio, a IFIMUP alinha-se também com as

necessidades económicas regionais e nacionais, colaborando com empresas portuguesas e internacionais.

O terceiro vetor temático é uma oportunidade para a unidade de investigação contribuir com as suas competências para a área das Ciências da Vida e da Saúde, apoiado por uma forte experiência interna na área das vibrações moleculares e dos átomos em redes cristalinas, espectroscopias de gigahertz (GHz) e lasers Ultra-rápidos. Alia-se à experiência em nanopartículas magnéticas para administração local e controlada de fármacos, deteção de cancro através da espectroscopia Raman, alinhando-se também com os vetores de formação do departamento de Física e Astronomia da Universidade do Porto na formação em Física Médica ao nível de mestrado e doutoramento.

PA: Nos últimos anos a nanotecnologia passou a fazer parte da investigação do IFIMUP, o que também ajudou a criar uma linha de investigação na área da Fotónica e Ótica Quântica. Porquê o vosso interesse nesta área e quais são os principais ramos de atuação prática?

JA: Desde 2008 a investigação em Fotónica ultra-rápida ocupa um crescente lugar de relevância no nosso instituto. Isto deve-se ao facto de, nesse ano, termos integrado no IFIMUP uma equipa de investigadores liderada pelo Professor Helder Crespo que se dedica ao desenvolvimento de sistemas de produção de impulsos laser ultra-rápidos e de caracterização temporal destes impulsos. Estamos a falar de sistemas que permitem o estudo de fenómenos que vão da dinâmica vibracional de redes

cristalinas, dinâmica magnética ou de Spin, tipicamente envolvendo fenómenos que ocorrem em tempos entre o picosegundo (10^{-12} s) e o femtosegundo (10^{-15} s) até à dinâmica eletrónica que ocorre no regime do atosegundo (10^{-18} s) – portanto muitíssimo mais rápida. Esta capacidade de produzir impulsos e analisar fenómenos em escalas de tempos ultracurtos é extremamente importante para o estudo da física, e em particular da Física da Matéria Condensada e dos materiais. Os desenvolvimentos alcançados pela equipa do Professor Helder Crespo e as suas colaborações internacionais permitiram a invenção da tecnologia d-Scan para análise de impulsos ultrarrápidos, o que por consequência possibilitou a criação da Spin-off da Universidade do Porto *Sphere Ultrafast Photonics*. Uma das sócias fundadoras é a Professora Anne L'Hullier, prémio nobel da Física 2023.

PA: O instituto conta também com três grupos de trabalho. Qual é o papel que assumem diariamente? Qual é o fim de cada um deles?

JA: O IFIMUP conta de facto com três grupos de investigação, nomeadamente o grupo de Materiais Magnéticos Multifuncional Funcionais e Nanoestruturas, liderado por mim; o grupo de Materiais Polarizáveis e Nanoestruturas, liderado pelo Professor Joaquim Agostinho Moreira; e o grupo de Lasers Ultra-rápidos e Espectroscopia Magneto-dinâmica liderado pelo Professor Helder Crespo. Estes grupos colaboram fortemente entre si no dia-a-dia, com objetivo de contribuir, individualmente e em conjunto, para os três vetores de investigação estratégicos que mencionei anteriormente. Estes grupos contam com um conjunto de investigadores seniores, nomeadamente os professores João Ventura, André Pereira, Armandina Lopes, Gleb Kakazei, Célia Sousa, bem como um dinâmico grupo de investigadores juniores.

Contamos também com uma secção para a investigação em Ensino da Física e Divulgação de ciência, liderada pelo Professor Paulo Simeão Carvalho. Para além de promover a investigação em Ensino da Física, promove também a divulgação dos resultados científicos do instituto para o público em geral, através de programas nacionais e regionais de radiodifusão pública, portais web, boletins informativos, comunicados de imprensa e palestras públicas. Esta secção informa e envolve o público em geral na investigação e no compromisso educacional do IFIMUP.

Nesta área, uma atividade emblemática é a chamada “Escola de verão de Física”, que decorre todos os anos no início de setembro, envolvendo mais de 80 estudantes do ensino secundário que integram o departamento de Física e Astronomia durante uma semana inteira. São desenvolvidos projetos experimentais sob a supervisão de estudantes de doutoramento, no IFIMUP e outras unidades de investigação do Departamento de Física e Astronomia, como o Centro de Astrofísica da Universidade do Porto (CAUP), o Centro de Física da Universidade do Porto (CFP) e o INESC-TEC.

PA: As novas tecnologias são o futuro, contribuindo para responder aos grandes desafios que nos são colocados. A Internet das Coisas (IoT) é uma delas e na qual o IFIMUP tem atuado. De que forma o instituto trabalha para que haja uma resposta das novas tecnologias?

JA: O Instituto explora as sinergias criadas nos últimos anos para dar contributos decisivos para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional, promovendo novas áreas de interesse tecnológico e reforçando um pipeline da ciência para o mercado. No contexto da Internet das Coisas (IoT) é de referir o papel da Spin-off InanoEnergy, iniciativa dos Professores André Pereira (CTO) e João Ventura (CEO), com cartas dadas em sistemas inovadores para a recolha de energia do ambiente (Energy Harvesting), por exemplo para energizar diferentes dispositivos em ambientes hostis/extremos. Adicionalmente as atividades do Instituto fomentam a formação avançada de recursos humanos, proporcionando um ambiente criativo e colaborativo permanente, com forte impacto na formação e inovação. O instituto, em particular através do NECL, promove a oferta de serviços de caracterização de materiais de elevada qualidade à academia e à indústria, promovendo, mais uma vez, a inovação e desenvolvimento noutras entidades.

PA: Os centros de investigação são, muitas vezes, considerados indispensáveis no setor industrial. Na prática, como é que o IFIMUP contribui para este setor?

JA: O IFIMUP desenvolve colaborações com este setor para promover a Liderança Industrial e a competitividade das empresas do Norte e do país. Destaca-se a relevância dos serviços de difração de raios-x, Raman ou SQUID prestados a empresas como a Amorim, Amkor Technology, Bosch Thermotechnology ou Balflex. Além disso, existem fortes parcerias de I&D com a LIPOR e a Águas do Porto para o desenvolvimento de geradores termoelétricos e triboelétricos para condições adversas/extremas. Acrescenta-se o desenvolvimento de sensores magnetostriktivos com a EQS-Engenharia, Qualidade, Segurança e Tecnologia e a caracterização de sensores de fibra ótica sob fortes campos magnéticos e baixas temperaturas a utilizar no ITER (contrato entre o ITER e a Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH). Estas atividades conduzem também a uma elevada taxa de empregabilidade dos estudantes do IFIMUP em instituições/empresas.

Destaca-se também a contribuição, para este setor, do empreendedorismo dos membros do IFIMUP: são exemplos disso os prémios internacionais de prestígio, como o

“Beacons of the Photonics Industry” (Photonics Spectra), o “Repsol Foundation Entrepreneurs Fund” (Espanha), e o apoio da Agência Espacial Europeia para a criação de startups. Como já referido, foi na base de patentes nacionais e internacionais, que foram criadas as duas spin-offs (Sphere Ultrafast Photonics, InanoEnergy). Destaca-se também o prémio “Tecnologia Mais Promissora”, atribuído pela Portugal Startups, à Sphere Ultrafast Photonics com base no método d-scan desenvolvido no IFIMUP, como anteriormente mencionado.

PA: Em que projetos internacionais o IFIMUP está inserido?

JA: Para mencionar apenas alguns destaco o consórcio Volgraphy, liderado pelo professor Hélder Crespo, e em parceria com a FCUP, a Sphere Ultrafast Photonics, a Universidade de Lund e a Universidade Franche-Comte; obteve, em 2023, o selo de excelência da Comissão Europeia.

O projeto “WiPTherm- Innovative Wireless Power Devices Using micro-Thermoelectric Generators arrays”, liderado pelo Professor André Pereira, que envolve o Centi, o INESC-TEC, a Universidade de Limoges e a Universidade de Vigo, que obteve financiamento da European Union’s Horizon 2020 FET Open programme.

O Projeto “3DINTERME - Efeitos de dimensionalidade nas propriedades físicas de Materiais Intermetálicos Magnetostrictivos e de Tipo Heusler: Arquiteturas de 1 a 3 dimensões”, em colaboração com a Universidade de São Paulo e o projeto MAGNAMED - Novel magnetic nanostructures for medical applications, liderados pelos professores David Navas e Célia Sousa.

Também com a Universidade São Paulo, temos o projeto “FLIP- Instabilidades de rede funcionais em perovskites naturalmente estruturadas”, um projeto, liderado pela professora Armandina Lopes, que também envolve experiências no CERN-ISOLDE e cálculos ab-initio baseados na teoria do Funcional Densidade.

Por último gostaria de referir as muitas colaborações Internacionais do grupo liderado pelo professor Joaquim Agostinho Moreira para a realização de experiências em grandes infraestruturas (Large Facilities) como o ESRF-European Synchrotron Radiation Facility, o ILL-Institute Laue Langevin, o Paul Scherrer Institute e ISIS-Neutron and Muon source.

PA: O IFIMUP é uma unidade de investigação da Universidade do Porto a operar na Faculdade de Ciências. Que programas académicos oferecem aos alunos e qual o seu papel nos vossos projetos de investigação?

JA: O IFIMUP alinha-se e dá apoio aos vários cursos oferecidos pelo Departamento de Física e Astronomia (DFA) da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Em particular destacam-se as Licenciaturas em Física (L:F) e a Licenciatura em Engenharia Física (LEF). Os Mestrados em Física (M:F), mestrado em Engenharia Física (MEF) e o Mestrado em Ciência e Tecnologia de Nanomateriais (M:CTN) que acolhe também o mestrado erasmus mundus Master in Surface, Electro-, Radiation, and Photo-Chemistry (SERP+). Ao nível de doutoramento temos o

MAP-Fis, Doutoramento em Física que é um programa doutoral oferecido conjuntamente pela Universidade do Minho, a Universidade de Aveiro; e a Universidade do Porto. Por último, o Programa Doutoral em Engenharia Física (PRODEF). De referir que os programas, desde a licenciatura ao doutoramento que envolvem Engenharia Física, são programas conjuntos entre a FCUP e a FEUP.

PA: Que balanço fizeram de 2023 e que projetos se destacaram?

JA: O ano de 2023 marca o fim da pandemia de Covid-19, que teve um forte impacto negativo nas atividades de investigação e desenvolvimento experimental. Assim, desde logo, o ano de 2023 foi muito positivo. Marca também o ano em que todas as infraestruturas do IFIMUP, no âmbito do projeto NECL, estiveram a funcionar em pleno, com um enorme impacto na formação de recursos humanos e desenvolvimento dos projetos em curso.

Destaco o Projeto “WiPTherm”, que finalizou a entrega dos seus resultados, tendo-se revelado um enorme sucesso. Destaca-se também o projeto “NeuroSpark” um consórcio liderado pelo professor Paulo Aguiar do I3S, com forte colaboração do IFIMUP. Foi atribuído um milhão de euros pela fundação La Caixa ao projeto denominado Estratégias inovadoras de neuromodulação para o tratamento de doenças cerebrais. O consórcio envolve também o Consejo Superior de Investigaciones Científicas-CSIC de Espanha, tendo trazido mais um projeto com financiamento internacional para o IFIMUP. Acresce o Projeto “BloodStream2Power-Blood as energy source to power smart cardiac devices”, também em colaboração I3S, liderado pela investigador Andreia Trindade Pereira, que recebeu a “L’Oréal Portugal Medals of Honor for Women in Science”. Este projeto pioneiro beneficiou da participação dos professores André pereira e João Ventura e toda a sua experiência em sistemas de recolha de energia.

PA: Estando no início de 2024, quais são as perspetivas até ao final do ano?

O ano de 2024 destaca-se pelo início da execução financeira do Laboratório Associado LaPMET-Laboratório de Física para Materiais e Tecnologias Emergentes, liderado pelo IFIMUP, e que envolve o CFP/FCUP, o CFUM, Universidade do Minho e o CEFEMA, Instituto Superior Técnico. Este projeto permitirá a contratação de investigadores de carreira para o IFIMUP e outras Instituições do consórcio. O programa Tenure/FCUP, ao qual o IFIMUP concorrerá em parceria com a FCUP, é também uma iniciativa que contribuirá para redução da precariedade entre os investigadores do IFIMUP.



Instituto de Telecomunicações

O Instituto de Telecomunicações desempenha um papel central no futuro do setor das Tecnologias da Informação e Comunicação

O Instituto de Telecomunicações (IT) destaca-se como uma Unidade de Investigação com atuação no setor das Tecnologias da Informação, Comunicação e Eletrónica, com ênfase em Telecomunicações. Ao longo de mais de 30 anos, vem consolidando uma posição proeminente tanto na investigação como na indústria. O Professor José Carlos Pedro, também Presidente do Instituto, partilhou connosco a sua visão, abordando os avanços notáveis realizados pelo IT e, também, os desafios enfrentados, especialmente diante das políticas governamentais e da escassez de profissionais qualificados.



©Instituto de Telecomunicações

PA: O Instituto de Telecomunicações (IT) é resultado de uma parceria com várias entidades académicas, mas que também mantém inúmeras sinergias com o sector produtivo e indústria. Qual o vosso principal papel neste setor e de que forma colaboram com outros setores económicos?

José Carlos Pedro: O Instituto de Telecomunicações (IT) é uma instituição privada, sem fins lucrativos e de utilidade pública, dedicada primordialmente à criação e partilha de conhecimento nas áreas de Tecnologias da Informação e Comunicação, e Eletrónica (TICE), resultante de uma colaboração entre nove instituições. O IT inclui seis universidades de renome (Universidade de Aveiro, Instituto Superior Técnico, Universidade de Coimbra, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, Universidade do Porto e Universidade da Beira Interior), o Instituto Politécnico de Leiria, e duas empresas líderes no setor das telecomunicações, Altice Labs e Nokia Solutions and Networks.

Ao longo de seus mais de trinta anos de existência, o IT tem vindo a consolidar-se como um protagonista no setor de TICE. Na esfera académica destaca-se pela promoção de programas de formação pós-graduada avançada de

alto nível. No âmbito industrial o instituto estabelece parcerias estratégicas com o setor produtivo, desempenhando um papel crucial na transferência de tecnologia e no estímulo à investigação colaborativa. Uma direção que tem igualmente contribuído significativamente para a elaboração de políticas públicas e para o fortalecimento do papel do IT como agente catalisador no desenvolvimento e inovação nas TIC.

PA: A Investigação do IT está estruturada em cinco áreas temáticas. Em que consistem e como funcionam na prática?

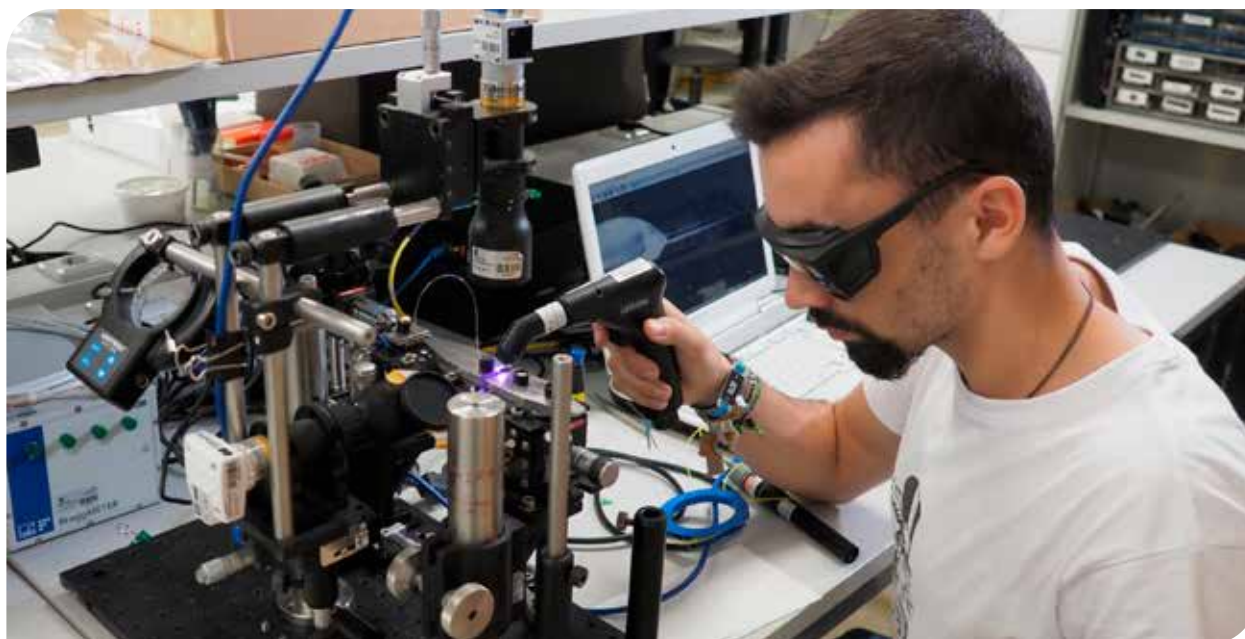
JCP: Devido à sua abrangência e polaridade, tanto no âmbito da investigação desenvolvida como nas áreas de conhecimento que cobre, o Instituto de Telecomunicações (IT) estrutura-se em cinco Áreas Temáticas distintas, a saber: (1) Tecnologias Rádio, (2) Ótica e Fotónica, (3) Informação e Ciência de Dados, (4) Redes e Serviços, e (5) Ciências de Base e Tecnologias de Suporte.

Estas áreas abrangem desde as avançadas redes sem fios e óticas até os serviços por elas suportados, passando pelo desenvolvimento de componentes essenciais para

essas redes, bem como modernas técnicas de processamento e codificação da informação, incluindo o uso da inteligência artificial. Além dessas áreas fundamentais, o IT também se dedica à investigação em temas como Matemática, Física, Informação e Comunicação Quânticas, e Química, entre outros. Essas áreas operam de maneira integrada, contando com equipas multidisciplinares capazes de fornecer resultados altamente qualificados e aplicados à resolução efetiva dos desafios sociais, abrangem áreas proeminentes, tais como Saúde e Bem-Estar, Transição Digital das Empresas, Sustentabilidade Energética, Cidades e Mobilidade Inteligentes, Fortalecimento da Soberania, vindo a destacar-se em outras áreas cruciais, como Oceanos, Defesa e Espaço, Comunicações de Emergência como no caso dos fogos florestais, no desenvolvimento de aplicações biomédicas, que vão desde a deteção de anomalias de ritmo cardíaco à deteção de cancro de mama.

PA: O IT, com mais de trinta anos de existência, conquistou muita coisa, mas de certeza que teve de superar alguns desafios e até adversidades. Que momentos importantes destacaria?

JPC: Desde a sua fundação em 1992, o Instituto de Telecomunicações (IT) trilhou uma jornada repleta de desafios e numerosos sucessos. Entre os triunfos notáveis estão a sua constituição e a sua evolução para uma entidade reconhecida como de Utilidade Pública, posteriormente como Laboratório Associado pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES), e, mais recentemente, aclamada como Centro de Interface Tecnológico (CIT) e Centro de Tecnologia e Inovação (CTI) pela Agência Nacional de Inovação, estrutura tutelada pelo Ministério da Economia. Os desafios têm sido intrínsecos às conquistas, uma vez que o IT busca responder às necessidades emergentes. Como exemplos emblemáticos destacam-se a criação do primeiro demonstrador de comunicações celulares de ondas milimétricas, um desafio tecnológico que perdura até aos dias de hoje, e a investigação em codificação e compressão de vídeo que, em 1998, resultou em contribuições significativas para os padrões de codificação áudio/vídeo MPEG-4. Essas contribuições ecoam



©Instituto de Telecomunicações



©Instituto de Telecomunicações

Detalhe da Camara Anecoica

nas normas JPEG atuais, com a introdução de mecanismos de “aprendizagem profunda” na codificação e na norma “JPEG Trust”.

Além desses feitos, o IT estabeleceu colaborações cruciais com entidades nacionais e internacionais, incluindo a European Space Agency (ESA), responsável pela inclusão dos primeiros transístores de heterojunção de Al-GaN/GaN a bordo de um satélite. Posteriormente, o IT alcançou feitos notáveis nas comunicações óticas quânticas e um recorde mundial de 20 TBit/s numa fibra ótica. O impacto do trabalho realizado pelo IT na sociedade evidenciou-se com a criação, em 2017, do Aveiro TechCity Open Lab, e, em 2021, do Aveiro STEAM City, dois laboratórios “vivos”, que abrangem toda a cidade de Aveiro, culminando na atribuição ao IT da Medalha de Prata da Cidade de Aveiro em 2023. Mais recentemente, o IT viu a sua investigação em “aprendizagem automática” reconhecida com a concessão de duas bolsas pelo reputado European Research Council (ERC), entre outras distinções, como é exemplo o Prémio da Melhor Colaboração Académica da Huawei Technologies, em 2022.

PA: Estando associados a diversas universidades, que papel estas assumem em contexto de investigação? De que forma os alunos se envolvem?

JPC: O Instituto de Telecomunicações (IT) concentra seus esforços na formação de equipas de investigação altamente qualificadas, tendo orientado mais de 4000 estudantes em programas de mestrado e cerca de 700 estudantes em programas de doutoramento. Esses estudantes são frequentemente convidados a conduzir as suas investigações no quadro de projetos financiados em curso, contribuindo diretamente para a solução de problemas emergentes.

O IT dispõe de uma extensa equipa de investigadores provenientes das universidades associadas e não só, que supervisionam e asseguram a excelência das investigações conduzidas pelos estudantes. Essa interação sinérgica entre academia, indústria e sociedade define a posição do IT, gerando uma dinâmica motivadora e

revolucionária na produção de ciência e tecnologia, na formação de profissionais altamente capacitados e na transferência eficiente desses ativos para a sociedade. Dado o IT desenvolver investigação aplicada, o hiato da relação com os resultados práticos e efetivos dissolve-se, ficando os estudantes automaticamente aptos para abraçar novos projetos em contexto corporativo e no tecido produtivo.

PA: Que tipo de investigações desenvolvem internacionalmente? Realizam parcerias estratégicas?

JPC: A atuação do Instituto de Telecomunicações (IT) transcende fronteiras, exercendo um impacto internacional significativo. Mesmo os projetos desenvolvidos em âmbito nacional, ou mesmo regional, beneficiam de uma projeção global. Essa abrangência decorre tanto da inovação tecnológica gerada e sua aplicabilidade prática à resolução de problemas, como também das sinergias estabelecidas com os diversos financiadores, incluindo a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), as já mencionadas Agência Nacional de Inovação (ANI) e European Space Agency (ESA), a NATO, o financiamento direto da indústria, entre outros.

PA: Estando no início de 2024, que projetos de investigação se encontram em desenvolvimento e quais os que ainda vão começar este ano?

JPC: Analisando os dados anteriores observa-se que, em 2023, o Instituto de Telecomunicações (IT) estava envolvido em aproximadamente 160 projetos, dos quais 50 encontravam-se em fase de conclusão. Uma projeção otimista para 2024 indica a contratação de 60 novos projetos, resultando num total estimado de 170 projetos, distribuídos entre as cinco áreas temáticas e nas áreas de intervenção identificadas.

PA: Quais as previsões futuras? Que direção estão a querer tomar?

JPC: As nossas projeções para o futuro estão intrinsecamente ligadas às políticas nacionais de ciência e tecnologia, introduzindo uma incerteza significativa no

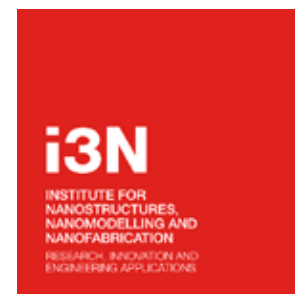
planeamento estratégico de médio e longo prazos. A imprevisibilidade surge devido à natureza das políticas governamentais, geralmente orientadas para um período de legislatura de quatro anos. Esta situação é marcada, por exemplo, pela sobreposição de metas entre Laboratórios Associados e Centros de Interface Tecnológico (CTI) e Laboratórios Colaborativos (CoLAB) e pelos valores pouco competitivos das bolsas de estudo, o que resulta numa falta de clareza de objetivos que prejudica a evolução científica em Portugal comparando com congéneres internacionais.

O Instituto de Telecomunicações (IT) abraça a missão de combater esses desafios, buscando criar condições de trabalho mais favoráveis por meio da sua dedicação à transferência de tecnologia para a indústria. O IT identifica áreas emergentes, como Espaço, Microeletrónica, Comunicações, Mobilidade, Comunidades Inteligentes, Agricultura Inteligente e Saúde, onde desempenhará um papel crucial. Estas áreas futuras demandarão respostas inovadoras, e o IT está preparado para liderar essas iniciativas.

Apesar de seu potencial de crescimento notável, o IT enfrenta desafios como a escassez de mão de obra e a falta de investigadores qualificados. Diante desse cenário, o IT busca ativamente novos talentos, tanto a nível nacional quanto internacional, lançando regularmente anúncios de recrutamento. O IT está sempre em busca de investigadores motivados que queiram fazer parte de uma organização dinâmica e em expansão.

I3N

Moldar o futuro das Nanociências para enfrentar os desafios Societais e Industriais



O i3N - Instituto de Nanoestruturas, Nanomodelação e Nanofabricação – é um centro de investigação de ponta em Portugal e tem um histórico de envolvimento em projetos colaborativos com empresas líderes no setor, promovendo um relacionamento que combina experiência e excelência académica com os desafios do mundo atual. Aborda questões prementes, impulsionando a inovação tecnológica e contribuindo para o desenvolvimento sustentável que é uma prioridade nacional e internacional.



I3N é uma parceria entre duas unidades de investigação - o CENIMAT (Centro de Investigação de Materiais da Universidade Nova de Lisboa) e o FSCOSD (Física de Semicondutores, Optoelectrónica e Sistemas Desordenados da Universidade de Aveiro) e obteve o estatuto de Laboratório Associado em 2006. Os membros do i3N são físicos, engenheiros de materiais e químicos e fazem do instituto uma unidade multidisciplinar na área dos novos materiais, nanotecnologias e nanociências. O i3N congrega os pontos fortes destas duas instituições e desenvolve investigação e formação de nível mundial nas áreas principais da sua investigação, das quais se destacam a micro e nanofabricação, sistemas de energia limpa e verde, engenharia de nanomateriais e interfaces funcionais e dispositivos e sistemas biomédicos.

Os pontos fortes combinados de uma equipa que trabalha de forma colaborativa contribuem para que no final se alcance um resultado maior do que a soma das contribuições individuais. A Nanociência e a Nanotecnologia em forte relação com os Materiais Funcionais Avançados estão na vanguarda da pesquisa moderna. A economia em rápido crescimento exige especialistas com conhecimentos excepcionais nestas áreas, em combinação com as competências necessárias para aplicá-los em novos produtos. O objetivo principal

do i3N é avançar na descoberta, desenvolvimento e inovação de nanotecnologias e formar as futuras gerações para o meio académico e para a indústria.

Através das múltiplas competências dos seus membros, o instituto tem vindo a concretizar uma série de projetos de investigação destinados a desenvolver novos materiais e nanotecnologias para as mais variadas aplicações

em protótipos industriais. Estes projetos têm abrangido áreas diversas que vão desde novos materiais e eletrónica flexível à energia e aplicações biomédicas.

Nanomateriais para produção e armazenamento energético

Na área de Energia o i3N está a gerir 11 projetos em curso, nomeadamente 3 Europeus (EMERGE, SYNERGY, BRIGHT), 4 nacionais IC&DT (Flex-Solar, SpaceFlex, CO2RED, Paperovskite) e 4 PRRs (NGS, M-ECO2, ILLIANCE, R2U), num total de 12.3 M€ atualmente em execução. A esta lista entrarão em breve três novos projetos Europeus, com início em Maio de 2024: X-STREAM (ERC Consolidator), BURST (Horizon EU) e SolarWay (Marie Curie), que adicionarão mais ~2.5 M€ ao valor anterior, perfazendo assim um total de quase 15 M€ para a investigação de novas soluções energéticas.

De entre vários conceitos inovadores em exploração que o i3N tem vindo a apostar, um exemplo é o desenvolvimento de tecnologia de gestão de luz para melhoria da conversão fotovoltaica. Neste tópico, nano/micro-estruturas fotónicas com tamanhos comparáveis aos comprimentos de onda da luz solar têm-se revelado as soluções preferenciais para melhorar a eficiência de células solares através de aprisionamento de luz.

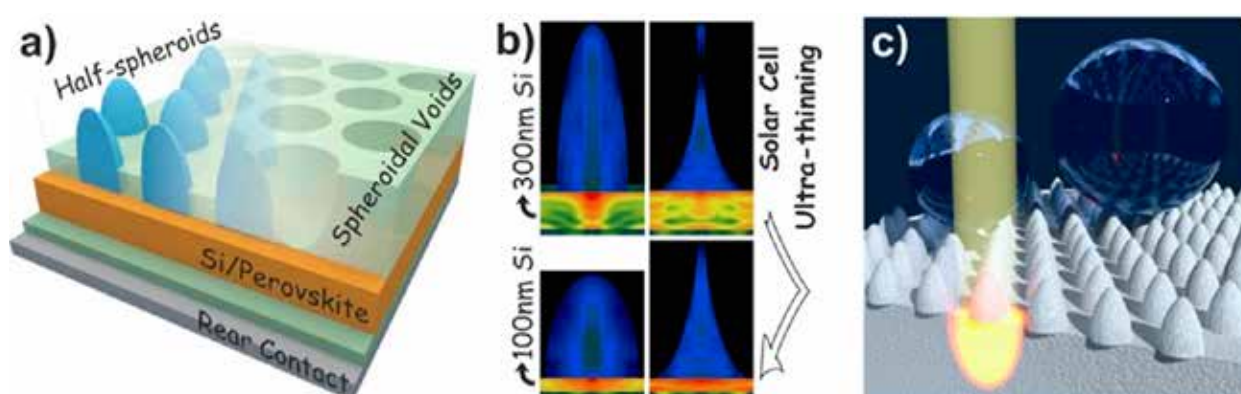
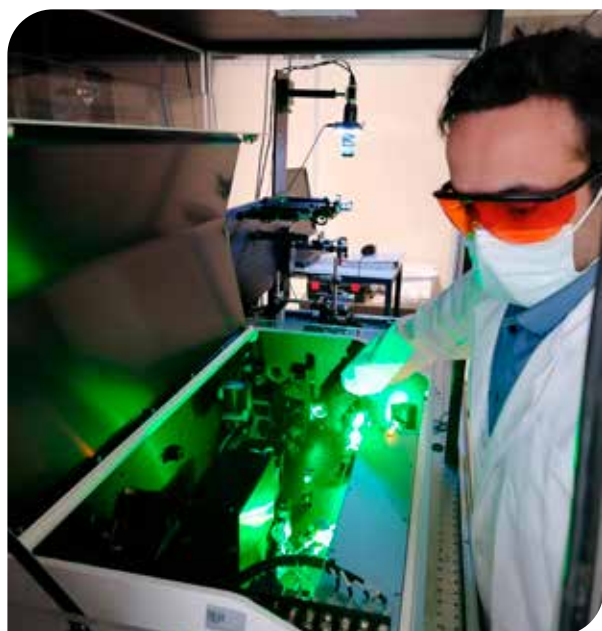


Fig. 1. a) Ilustração de dois tipos de geometrias para aprisionamento de luz em células solares de silício ou perovskite. Tais esquemas óticos permitem diminuir a espessura do material absorvedor e, ao mesmo tempo, melhorar a fotocorrente e eficiência das células (ver perfil de foto-geração em b). c) Representação de micro-estruturas fotónicas formadas por litografia coloidal na superfície de um revestimento encapsulante, que possibilitam super-hidrofobicidade, ou seja, a repulsão das gotas de água e, como tal, uma função útil de auto-limpeza das células.



Aqui, os desenvolvimentos experimentais têm sido guiados por modelos computacionais avançados e algoritmos de busca inteligente, que têm permitido encontrar os parâmetros ótimos para aplicação no contacto frontal de diferentes tipos de células de filme fino (potencialmente flexíveis), por exemplo baseadas em silício e/ou perovskite (ver Fig. 1). Desta forma, foram obtidas diferentes arquiteturas fotónicas de células, demonstrando melhoras de >100% na fotocorrente gerada. Os resultados têm revelado também que as vantagens da aplicação de estruturação fotónica não estão só limitadas a ganhos óticos, mas também possibilitam outros benefícios importantes tais como ganhos elétricos, devido a melhorias nos contatos transparentes, e melhor desempenho em condições externas devido a um encapsulamento avançado dos dispositivos que pode até conferir propriedades de autolimpeza dos mesmos.

Nas quase 2 décadas de existência, o i3N teve uma produção científica muito significativa e um vasto reconhecimento mundial resultado de uma rede internacional de excelência com a academia e a indústria e com colaborações internacionais em mais de 51 países. O i3N tem feito um esforço continuado na captação de verbas competitivas, com sucesso, que tem permitido nos últimos anos um investimento relevante quer ao nível da modernização das infraestruturas e equipamentos, quer na consolidação de recursos humanos, onde atualmente trabalham mais de 100 investigadores.



“Nas quase 2 décadas de existência, o i3N teve uma produção científica muito significativa e um vasto reconhecimento mundial, resultado de uma rede internacional de excelência com a academia e a indústria e com colaborações internacionais em mais de 51 países.”



European Research Council

A excelência científica dos seus membros permitiu que 11 bolsas do European Research Council (ERC) tenham sido já atribuídas a alguns dos seus investigadores, representando uma fatia considerável do seu financiamento para além do prestígio inerente daí resultante. Estes e outros projetos permitem que o i3N continue focado em contribuir para o desenvolvimento futuro de novos materiais e alcançar soluções sustentáveis para a indústria.

Participação do i3N no Plano de Recuperação e Resiliência nacional (PRR)

O i3N está envolvido em várias agendas do PRR e reforçou a sua colaboração com as empresas nacionais e internacionais em diferentes sectores económicos. A título de exemplo destacam-se as agendas em que o i3N tem participação: StonebyPortugal (Solancis), Bio Economia Azul (AMORIM), NGS - New Generation Storage (DST Solar), M-ECO2 (PRIO), Glass Net R2U Technologies (DST), Fossil 2 Forest (NAVIGATOR), BE.Neutral (NOS), Illiance (BOSCH).

A agenda Illiance tem como objetivos maiores contribuir para a transição digital e climática, melhorar a competitividade dos processos industriais, preparar a transição energética através da eletrificação e do hidrogénio, melhorar a gestão energética de edifícios e melhoria do conforto, saúde, bem-estar e seguranças das pessoas e bens. O i3N tem uma participação de destaque em diferentes projetos:

Bombas de calor (Bosch): para o desenvolvimento de Bombas de calor, pretendendo-se aqui desenvolver um sistema ótico para testes secos de fugas em componentes de bombas de calor, perspetivando-se uma redução da pegada ecológica destes equipamentos.

Combustão de H2 (Bosch): Pretende-se desenvolver um sistema integrado baseado em processo óticos capaz de quantificar em tempo real a existência e densidade de defeitos em superfícies pintadas.

Plataforma multissensorial para equipamentos sanitários (OLI): pretende-se que este desenvolvimento traga uma forma inovadora de monitorização de sinais vitais, dados antropométricos e doenças do trato urinário e intestinal.

Sensores para habitações (MAXIPLAS): pretende-se desenvolver painéis táteis para estimulação de hábitos e rotinas mais sustentáveis no contexto doméstico.

Materiais compósitos (AMORIM): usar as potencialidades da cortiça no desenvolvimento de coberturas/isolamentos de tanques de hidrogénio nas redes de distribuição.

Equipamentos passivos (WEBER, Saint Gobain): através do desenvolvimento de novos materiais pretende-se melhorar a performance térmica e eficiência energética dos edifícios.

Pastas otimizadas para pavimento espesso com elevada incorporação de resíduos (REVIGRÉS): contribuir para incorporação de materiais reciclados, otimização das propriedades de superfície em materiais cerâmicos usados na construção de pavimentos com elevada espessura.

O i3N atua em grandes sectores de mercado como as TIC, energia, automóvel, aeronáutica, saúde, papel, polímeros, têxtil, sendo muitas destas áreas estratégicas para o país.

Após 18 anos, o i3N alcançou com sucesso uma posição de liderança nacional e internacional, onde é pioneiro em inovar na área das refinarias solares, energia fotovoltaica, eletrónica flexível e transparente, eletrónica de papel e na área das plataformas sustentáveis para a bio detecção. Este reconhecimento traz notoriedade internacional a nível científico e contribui para o i3N ser um dos principais institutos de investigação na área da ciência dos materiais e nanotecnologias em Portugal.

COMPETE
2020

fct
Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

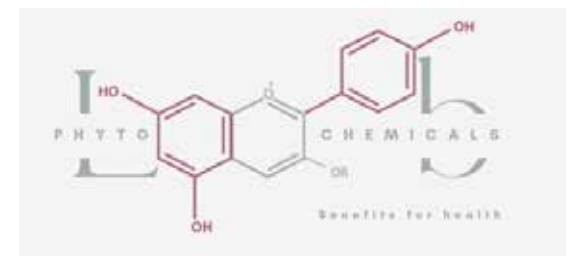
PRR
Plano de Recuperação
e Resiliência

UNIÃO EUROPEIA
Fundos Europeus Estruturais
e de Investimento

PORTUGAL
2020

Laboratório de Fitoquímicos

O desejo de fazer diferente nas distintas áreas da sustentabilidade



No coração da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, ergue-se o Laboratório de Fitoquímicos, um espaço onde a ciência encontra a sustentabilidade em cada experiência realizada. Sob a liderança inspiradora de Ana Novo Barros, este laboratório não é feito apenas de investigação, mas sim de um espírito de motivação, união e companheirismo.



conhecimentos, mas também nutre os seus corações, incentivando-os a explorar o mundo da fitoquímica com paixão e dedicação.

O seu trabalho está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), particularmente aqueles relacionados à produção e consumo responsáveis, inovação industrial e ação climática. Realiza não só investigação de ponta, mas também atua como uma catalisadora de mudanças, inspirando outros a adotarem abordagens mais sustentáveis nas suas próprias áreas de atuação.

A sua necessidade incessante de evolução e conhecimento levou-a a explorar novos horizontes. Durante um ano, Ana Novo Barros integrou a equipa de investigação e desenvolvimento de uma empresa de cosmética e dispositivos médicos, realizando um sonho que acalentava desde os tempos de jovem aventureira. Essa experiência não só ampliou os seus conhecimentos, mas também estreitou as suas relações com a indústria cosmética e farmacêutica.

Reconhecida tanto a nível nacional quanto internacional, Ana Barros destaca-se especialmente pela sua investigação inovadora na valorização de subprodutos da indústria vitivinícola. Seguindo os princípios da economia circular e da simbiose industrial, desenvolve abordagens criativas para transformar resíduos da produção de vinho em recursos valiosos, promovendo a sustentabilidade e a eficiência no setor.

No Laboratório de Fitoquímicos, o crescimento científico e pessoal dos investigadores é uma prioridade constante. Como reconhecimento do seu trabalho incansável nesta área, Ana Barros foi honrada com o prêmio de Investigadora do Ano de 2022 pela UTAD.

O Laboratório de Fitoquímicos da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, sob a liderança calorosa de Ana Novo Barros, continua a ser um farol de excelência científica, onde a paixão pela investigação se une ao compromisso com um futuro mais sustentável.

No Laboratório, o espírito de equipa é a espinha dorsal de todas as atividades. A confiança mútua entre os investigadores, combinada com um dinamismo contagiante e uma boa disposição constante, cria um ambiente propício para a colaboração e a inovação. Todos são encorajados a contribuir com as suas ideias e capacidades únicas, enquanto trabalham juntos em projetos que visam promover a saúde e o bem-estar, sempre com um olhar atento para a preservação do meio ambiente.

Ana Novo Barros: um percurso com sonhos e reconhecimentos

Ana Novo Barros é minhota, natural de Viana do Castelo, e embarcou na emocionante jornada de lecionar na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro aos 23 anos, revendo-se rapidamente no espírito desta Academia. Apaixonada pelo que faz, é uma fonte de inspiração para as gerações mais jovens.

Cria pontes de afeto com estudantes de Licenciatura, mestrado, Doutoramento e pós-doutoramento, bem como com bolseiros de investigação. Não orienta apenas

“Este grupo está comprometido em fazer uma diferença tangível na sociedade, abordando questões importantes, como a valorização de subprodutos e o combate ao desperdício alimentar”

Além disso, como um marco significativo na sua carreira, a investigadora começou a liderar um projeto europeu de combate ao desperdício alimentar intitulado “Wasteless”. Este projeto, com a participação de diversos parceiros europeus, representa um investimento total de cinco milhões e meio de euros. O objetivo do projeto é encontrar soluções inovadoras para reduzir o desperdício alimentar, promovendo práticas mais sustentáveis em toda a cadeia de produção e consumo de alimentos.

Uma equipa comprometida em impactar a sociedade

O trabalho desenvolvido no Laboratório de Fitoquímicos vai além da pesquisa académica convencional. Este grupo está comprometido em fazer uma diferença tangível na sociedade, abordando questões importantes, como a valorização de subprodutos e o combate ao desperdício alimentar. Este laboratório é um exemplo inspirador de como a ciência pode ser utilizada como uma ferramenta poderosa para promover mudanças positivas e sustentáveis no mundo.

O sucesso desta equipa é o resultado da sua multidisciplinaridade. Composta por jovens de diferentes formações académicas e experiências distintas, esta equipa trabalha em harmonia para alcançar os seus objetivos comuns. Cada membro contribui com perspetivas únicas e habilidades diversas, enriquecendo assim o trabalho desenvolvido diariamente:

Irene Gouvinhas, Investigadora Auxiliar contratada pelo programa do Estímulo ao Emprego Científico da FCT, tem vindo a desenvolver estudos que permitam recuperar compostos de valor acrescentado de subprodutos da indústria vitivinícola, para desenvolver e caracterizar uma nova formulação tópica, facilitando assim a cicatrização de feridas.

Joana Campos, investigadora e gestora do projeto Europeu WASTELESS (HORIZON-CL6-2022-FARM2FORK-01, G.A.: 101084222), dedica-se à valorização de compostos naturais e subprodutos para o desenvolvimento de produtos farmacêuticos inovadores, ingredientes alimentares funcionais ou cosméticos com benefícios para a saúde, estudando o seu potencial para atividades biológicas, nomeadamente atividade antimicrobiana.



Ana Abraão, detentora de doutoramento em Cadeias de Produção Agrícola, desempenha o papel de técnica superior no âmbito do projeto VIIAFOOD, uma colaboração entre diversas instituições de ensino superior nacionais e a empresa SUMOL+COMPAL. Este projeto tem como desígnio incrementar o rendimento na extração de sumo de fruta, incrementar os seus componentes benéficos, destacadamente o teor de fibra solúvel, e simultaneamente reduzir o desperdício alimentar associado a esta atividade

Rui Dias Costa, aluno de Doutoramento em Ciências Químicas e Biológicas, foca a sua investigação na valorização de subprodutos com aplicações para a indústria cosmética e farmacêutica.

Raquel Fernandes aluna de doutoramento em Ciências Químicas e Biológicas, foca-se no desenvolvimento de terapias seletivas direcionadas para o cancro da próstata. Num conceito de economia circular, a Raquel está focada na valorização de compostos bioativos extraídos de subprodutos naturais para aplicação em Nanotecnologia.

Jorge Barros, aluno do Programa Doutoral Internacional em Cadeias de Produção Agrícola – da mesa ao campo (Agrichains), tem trabalhado com os extratos de folhas subaproveitadas de plantas tropicais naturalizadas na região autónoma dos Açores. O objetivo é a extração e encapsulação de compostos bioativos com propriedade antioxidante, anti-inflamatória e anti-obesidade, para a produção de um hidrogel não latente como uma medida alternativa à utilização de fármacos para pessoas obesas e/ou com sobrepeso.

“Não orienta apenas conhecimentos, mas também nutre os seus corações, incentivando-os a explorar o mundo da fitoquímica com paixão e dedicação.”

Jessica Paié Ribeiro é médica veterinária e aluna de doutoramento em Ciência Animal. A sua investigação nos efeitos da inclusão de diferentes bagaços de azeitona na alimentação de porcos Bísaros, investigando o seu impacto no crescimento, digestibilidade e qualidade da carne. Este estudo também envolveu análises detalhadas dos compostos bioativos presentes nos bagaços de azeitona, realizadas no Laboratório de Fitoquímicos. O objetivo é valorizar o subproduto da indústria do azeite, desempenhando um papel crucial na maximização de seu potencial.

Cátia Costa realizou todo o seu percurso académico na UTAD, encontra-se a frequentar o Doutoramento em Ciências Agronômicas e Florestais. Está neste momento integrada num projeto PROMOVE, financiado pela Fundação “La Caixa”, no âmbito da sua tese de doutoramento, ligado à utilização de águas residuais tratadas para irrigação de vinhas. Esta técnica está a ser implementada na Região Demarcada do Douro, o qual se enquadra nos princípios de economia circular, sustentabilidade e objetivos de desenvolvimento sustentável.

Sofia Vieira, estudante de mestrado em Engenharia Alimentar, tem a oportunidade de desenvolver, a partir do bagaço, parte sólida dos subprodutos dos sumos, de

maçã e pera, ingredientes funcionais, para aplicação num produto de alimentação infantil. Este trabalho tem parceria direta com a empresa Sumol+Compal.

Filipa Baptista é mestre em Engenharia Zootécnica e a sua investigação de mestrado focou-se na análise de compostos bioativos e atividade antimicrobiana de substratos utilizados na produção de cogumelos shiitake, com o objetivo de estes serem implementados em dietas animais. Neste momento, desenvolve atividades de investigação no laboratório de Fitoquímicos.

Zélia Branco, estudante de Mestrado em Engenharia Alimentar, está focada na análise de vinhos monocasta Touriga Nacional da região Demarcada do Douro, com o intuito de certificação e traçabilidade dos mesmos.

Um dos nossos segredos para o sucesso desta equipa de investigadores é a paixão pelo trabalho que desenvolvemos.



ADAI

Unidade de investigação aposta em serviços especializados para indústria



A Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI) é uma unidade de investigação que se dedica à investigação aplicada, mas também à prestação de serviços especializados para empresas que necessitam de auxílio nos setores da energia, ambiente ou sustentabilidade. O presidente da ADAI explica-nos que as áreas de intervenção são, hoje, muito mais vastas, sendo o conhecimento multidisciplinar o segredo para a constante evolução.



Perspetiva Atual: A ADAI recai na investigação e prestação de serviços, procurando respostas e soluções para problemas que se coloquem ao ambiente, indústria e sociedade. Qual é o papel prático da associação nestes problemas?

Manuel Gameiro: A ADAI realiza investigação aplicada em áreas diversas como, por exemplo, eficiência energética, qualidade ambiental, mobilidade sustentável, incêndios florestais, visando entender os problemas em profundidade e desenvolver soluções práticas e inovadoras para enfrentá-los. Nesse contexto, a ADAI desenvolve tecnologias, metodologias e ações de formação que podem ser aplicadas na indústria e na sociedade para lidar com os desafios identificados. Isso pode incluir o desenvolvimento de novos produtos, processos ou sistemas de gestão ambiental.

Por outro lado, a ADAI oferece serviços especializados para empresas e outras organizações que enfrentam desafios relacionados com a energia, o ambiente e a sustentabilidade. Isso pode incluir consultoria técnica, realização de testes e ensaios em laboratório, elaboração de relatórios técnicos, entre outros. A ADAI também desempenha um papel importante na formação e capacitação de recursos humanos, oferecendo cursos e workshops avançados nas áreas em que atua. Isso ajuda a disseminar conhecimento e boas práticas para profissionais e estudantes interessados nessas questões.

PA: Como é que funcionam os quatro Centros temáticos que atuam em equipas dedicadas e qual o seu reconhecimento externo?

MG: Os quatro Centros Temáticos da ADAI são estruturas especializadas que atuam em áreas específicas de Investigação e Desenvolvimento, que possuem reconhecimento externo devido à sua experiência e às contribuições significativas dentro das respetivas áreas de I&D.

O Centro para a Ecologia Industrial (CIE) é um grupo de investigação multidisciplinar na área da Ecologia Industrial. O CIE desenvolve e aplica ferramentas para avaliar a sustentabilidade de produtos e sistemas com base na avaliação de ciclo de vida.

O Centro de Energia e Detónica (CED) encontra-se dividido em três sectores distintos: desenvolvimento de explosivos e propagação de ondas de choque, estudo de protergóis e geradores de gás e o estudo de aplicações preliminares ou de protótipos de aplicação de explosivos.

O Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais (CEIF), dedica-se à investigação aplicada no âmbito dos incêndios florestais e dos incêndios na interface urbano-florestal (IUF), nomeadamente nos aspetos físicos do fogo e no estudo e identificação de todos os aspetos relevantes nas várias fases de um incêndio.

O Centro para a Sustentabilidade do Ambiente Construído (CSBE) atua nas áreas dos sistemas de energia (climatização e energias renováveis), qualidade do ambiente (interior e exterior) e materiais inovadores em construção, estando assim alinhado com vários dos objetivos definidos na Agenda 2030 das Nações Unidas.

PA: Os vossos serviços recaem na consultoria e desenvolvimento de soluções e Laboratório Ensaios & Medições. Na prática o que fornecem ao cliente final?

MG: A ADAI fornece consultoria técnica especializada em uma ampla gama de áreas, incluindo eficiência energética, qualidade do ar interior, prevenção de incêndios florestais, sustentabilidade ambiental, entre outras. Isso pode envolver a análise de problemas específicos enfrentados pelo cliente, a identificação de soluções potenciais e a recomendação de medidas corretivas ou preventivas.

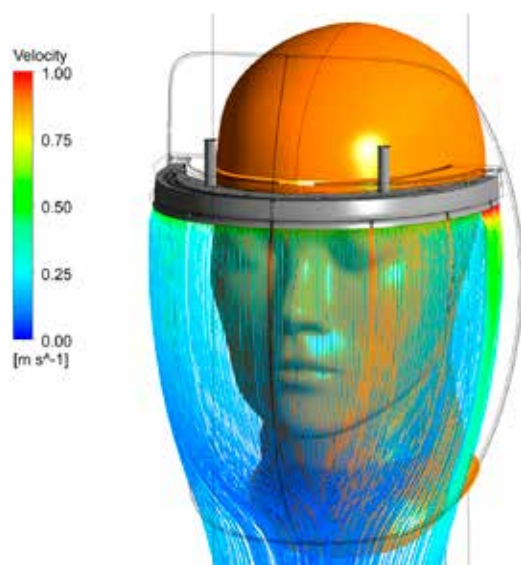
A ADAI possui três laboratórios equipados com tecnologia de ponta e instalações experimentais atualizadas para realizar uma variedade de ensaios e medições. Isso pode incluir testes de desempenho de produtos, análise de materiais, medições de qualidade do ar interior, estudos de comportamento do fogo, entre outros, como:

Acústica de edifícios, Avaliação das condições de trabalho (ruído, vibrações, ambiente térmico e qualidade do ar), Avaliação da performance de atletas de alta competição, Avaliação da incomodidade, Caracterização do ruído interior em veículos, Determinação da propriedade acústica dos materiais, Determinação da taxa de renovação de ar, Determinação de massas e dimensões, Determinação de velocidade máxima de veículos, Ensaio da estabilidade das cadeiras de rodas, Ensaio de estabilidade lateral, Ensaio do sistema de travagem em veículos motorizados, Ensaios em Motores de Combustão Interna, Mapas de ruído, Nível sonoro em veículos motorizados.

PA: A Associação dedica-se também a realizar cursos de formação dentro das vossas áreas de investigação. Para quem se destina?

MG: Os cursos de formação da ADAI são destinados a uma ampla audiência, incluindo profissionais da indústria, estudantes universitários, profissionais no âmbito industrial e Investigação. Eles oferecem uma oportunidade única para adquirir conhecimentos especializados e desenvolver habilidades práticas em áreas de investigação relevantes para o avanço tecnológico e a sustentabilidade.





PA: A ADAI está integrada no Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Coimbra. Qual a vossa relação e colaboração com o ensino académico?

MG: A ADAI surgiu por iniciativa de um grupo de investigadores do Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC), tendo por objetivo proporcionar um enquadramento formal à promoção da atividade de investigação e desenvolvimento experimental, em colaboração com diversas entidades públicas e privadas. Foi constituída em 1990, tendo sido reconhecida como pessoa coletiva de utilidade pública em outubro de 1996. É uma unidade de investigação do universo da Universidade de Coimbra (UC), sendo a UC o acionista maioritário. É também uma das quatro unidades de gestão do LAETA, o Laboratório Associado em Energia, Transportes e Aeronáutica, que envolve também colegas do INEGI, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, do IDMEC do IST, em Lisboa e do AEROG, da Universidade da Beira Interior.

PA: A ADAI possui colaborações com centro de investigação nacionais e internacionais, consultores científicos externos de nível mundial, vínculos com instituições internacionais na Europa, América do Norte e África. Que impacto estas relações externas e internacionais têm no trabalho da Associação?

MG: As colaborações garantem o acesso a conhecimentos avançados e experiência especializada em áreas específicas de investigação. Isso permite que a ADAI amplie suas capacidades de I&D, explore novas áreas de interesse e aborde desafios complexos de forma mais eficaz. As oportunidades de cooperação e parceria com outras empresas, organizações governamentais, e instituições nacionais e internacionais, permitem o intercâmbio de recursos, conhecimentos e melhores práticas, bem como a realização de projetos colaborativos no âmbito de investigação e desenvolvimento que beneficiam todas as partes envolvidas.

Ao estabelecer vínculos com instituições internacionais a ADAI amplia a sua visibilidade no cenário internacional. Isso facilita a participação em projetos internacionais, a

colaboração com especialistas de diferentes países e a prestação de serviços especializados em escala global, contribuindo para a internacionalização das atividades da I&D.

PA: O ano de 2023 foi marcado por diversos projetos de investigação e grandes soluções: um Drone para localizar fogos e antecipar combate, uma plataforma de apoio à decisão em incêndios transfronteiriços, o projeto Safeforest. Fale-nos um pouco destes grandes projetos e no que consistiu a sua investigação?

MG: O Field Tech Laboratory, do CEIF-ADAI, tem-se dedicado ao desenvolvimento e implementação de soluções tecnológicas nas áreas de robótica móvel e de serviços, robôs autónomos, teledeteção, drones, dados de satélite, sistemas integrados e engenharia de incêndios, em estreita colaboração com parceiros industriais. Desenvolveu um drone para o mapeamento de combustível florestal, um drone personalizado para combate a incêndio e um monitor inteligente de água de supressão de incêndio, com recursos de direcionamento automático.

A Plataforma de Apoio à Decisão em Incêndios Transfronteiriços integrou dados de múltiplas fontes, como satélites, drones, estações meteorológicas e modelos de propagação de incêndios, para fornecer uma visão abrangente da situação do incêndio e apoiar a tomada de decisões estratégicas e táticas. A investigação envolveu o desenvolvimento de modelos matemáticos e algoritmos de previsão, bem como a conceção de interfaces de usuário intuitivas e fáceis de usar para os gestores de incêndios.

O SAFEFOREST trata do desenvolvimento de prevenção inovadora de incêndios florestais e de interfaces florestais-urbanas (WWUI), por meio de atividades robóticas avançadas de prevenção de proteção contra incêndios. O projeto visou reduzir drasticamente os custos associados à manutenção de florestas privadas ou públicas, nomeadamente perto de habitações.

PA: Estando no início de 2024 que objetivos foram traçados e que projetos de investigação foram delineados?

MG: Uma vez que o ciclo de financiamento de investigação em curso foi prolongado por parte da Fundação para a Ciência e Tecnologia, a nossa programação para o próximo período, no seio do LAETA, está neste momento a decorrer, uma vez que estamos a preparar a fase de avaliação que decorrerá em breve e a perspetivar o futuro da

nossa investigação. Por essa razão, neste momento não temos uma resposta definitiva para essa questão, apesar de podermos afirmar que as manteremos nas linhas mestras da nossa atividade dos últimos anos.

“As colaborações garantem o acesso a conhecimentos avançados e experiência especializada em áreas específicas de investigação. Isso permite que a ADAI amplie suas capacidades de I&D, explore novas áreas de interesse e aborde desafios complexos de forma mais eficaz.”

PA: Como visualiza o futuro da Aerodinâmica Industrial em Portugal?

MG: Apesar da ADAI manter o seu nome inicial em que aparece a designação de Aerodinâmica Industrial, as nossas áreas de intervenção são hoje muito mais vastas, correspondendo basicamente ao conjunto dos temas da Energia, Ambiente e Sustentabilidade.

O futuro destas áreas em Portugal parece promissor e com oportunidades para avanços significativos, dados os desafios que nos são colocados pelas mudanças climáticas e as respostas que se espera que venham a existir da parte dos governos nacionais e da União Europeia. Espera-se que haja um aumento no investimento em investigação e desenvolvimento em Portugal. Isso pode ser impulsionado por incentivos governamentais, parcerias público-privadas e pelo próprio financiamento da União Europeia para projetos de inovação e tecnologia.

O futuro destas áreas em Portugal será impulsionado por colaborações e parcerias entre universidades, unidades de investigação, empresas e instituições governamentais. A colaboração multidisciplinar e a partilha de conhecimento e recursos serão essenciais para enfrentar desafios complexos e aproveitar as oportunidades de inovação.



AEROG



Inovação e avanço científico na aeronáutica e astronáutica

A unidade de investigação Aeronautics and Astronautics Research Center (AEROG) está integrada no Laboratório Associado em Energia, Transportes e Aeroespacial (LAETA), sendo o seu trabalho também procurado pelos setores da saúde e do desporto. O Coordenador Científico da AEROG, André Silva, fala-nos dos seus principais objetivos: melhorar a segurança e a proteção do ambiente, integrar consórcios europeus para reforçar a sua base científica na aeronáutica e astronáutica e voltar a obter a classificação de excelente da FCT.



André Silva, presidente da AEROG

Perspetiva Atual: O AEROG é um centro de investigação centrado na Aeronáutica e Espaço, integrando diversos grupos multidisciplinares. Em que áreas de investigação está dividido o centro?

André Silva: Antes de responder à questão, permitam-me fazer um enquadramento. O Aeronautics and Astronautics Research Center (AEROG) é uma unidade de investigação e desenvolvimento (I&D) do Laboratório Associado em Energia, Transportes e Aeroespacial (LAETA). O AEROG-LAETA tem como instituição de gestão a Universidade da Beira Interior, local da sua sede.

Os outros parceiros do AEROG no LAETA, são o Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI), da Faculdade de Engenharia de Universidade do Porto, o Instituto de Engenharia Mecânica (IDMEC) do Instituto Superior Técnico, da Universidade de Lisboa, e a Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI) da Faculdade de Ciências e Tecnologia, da Universidade de Coimbra. Estas 4, incluindo o AEROG são as instituições de gestão do LAETA. Além delas, também participam no LAETA mais 28 instituições portuguesas, mas que não têm assento no Steering Board, que é uma espécie de Conselho de Administração. A equipa do LAETA é constituída por 670 colaboradores, dos quais 297 são alunos de doutoramento e 274 são membros integrados, isto é, com dedicação muito intensa e outputs que satisfazem critérios de desempenho muito elevado.

Após este enquadramento e respondendo à sua questão, cada colaborador do AEROG está integrado num dos cinco grupos do LAETA. Consultado a página de internet do LAETA, www.laeta.pt, podemos constatar que existem cinco grupos: Energia, Ambiente e Sustentabilidade (EES), Estruturas e Sistemas Mecânicos (SMS), Materiais e Processos de Fabrico (MMP), Sistemas Inteligentes e Controlo (ISC) e Biomecânica (BIO). Os grupos do LAETA não coincidem com Unidades de I&D ou instituições de acolhimento; pelo contrário, na procura da excelência, são bastante dinâmicos, integrando os melhores elementos para cada trabalho. Por exemplo, a nossa equipa desenvolve trabalho no grupo Sistema Mecânicos (SMS) onde estamos integrados, mas também, desenvolve investigação na área da Energia, Ambiente e Sustentabilidade (EES). E, se houver necessidade, um só elemento pode ser solicitado a contribuir numa tarefa de outro grupo qualquer. A estratégia do LAETA é ter sempre os melhores para cada tarefa e projeto (“best men for the job”). E, os melhores são os que já demonstraram eficácia em problemas semelhantes ou relevantes para a nova situação.

PA: O AEROG envolve-se, com o seu trabalho, em diferentes setores profissionais, como é o caso da saúde e do desporto. O vosso papel e impacto tem vindo a ser mais valorizado nos últimos anos? Com que outros setores costumam trabalhar e quais são os que mais vos procuram?

AS: Nos últimos anos temos sido contactados por outros setores da sociedade, como por exemplo na área da saúde e do desporto. No caso da saúde tivemos a oportunidade de colaborar com o Dr. Reinaldo Almeida e a Dra. Rita Borges, do Centro Hospitalar Universitário da Cova da Beira (CHUCB) e com a empresa JOALPE no desenvolvimento do projeto que originou na COVinBOX-BPA.

A COVinBOX-BPA é um dispositivo que impede a propagação das infeções nas unidades de saúde, ao criar um isolamento individual do doente infetado ou suscetível de ser infetado, por se encontrar debilitado, com uma ou várias patologias associadas, ou imunodeprimido. Começou por ser criado com objetivo de contribuir para a mitigação da Pandemia Covid-19, no entanto a COVinBOX-Barreira

Protetora de Aerossóis permite a doente, em qualquer lugar de tratamento (seja em bloco operatório, unidade de cuidados intensivos ou intermédios, enfermarias, meio de transporte, exames de diagnóstico, etc.), tenha a possibilidade de ser tratado num ambiente de pressão relativa negativa. A COVinBOX permite o controlo da transmissão da infeção para doentes suscetíveis, como são aqueles que têm doenças crónicas e os imunodeprimidos, ex: doentes a fazer tratamentos de quimioterapia, e imunossuppressores. Na área do desporto, o AEROG teve a oportunidade de acompanhar durante dois anos os treinos e provas de preparação para os Jogos Olímpicos de Tóquio 2020 dos velejadores Jorge Lima e José Costa, na classe 49er. Os portugueses conseguiram um brilhante sétimo lugar e um diploma olímpico. Ainda no desporto, o AEROG teve oportunidade de estudar experimentalmente no Centro de Alto Rendimento e numericamente nos nossos laboratórios as características da canoa com que o brasileiro Isaquias Queiroz viria a conquistar o título olímpico na prova dos C1 1000 metros da canoagem velocidade.

O AEROG tem como principal objetivo melhorar a segurança e a proteção do ambiente, promovendo o crescimento socioeconómico e a qualidade de vida dos cidadãos. As atividades do AEROG visam contribuir para o reforço da excelência da base científica europeia nos domínios científico e tecnológico da aeronáutica e da astronáutica. Na vertente do espaço, o foco recai em áreas como a estabilização de satélites, satélites ativos e passivos, e na segurança planetária. Na vertente da aeronáutica desenvolvem-se trabalhos na área de energia e propulsão, sobretudo de transporte aéreo, com grande enfoque na emissão de poluentes e redução de consumo de combustível. O AEROG tem desenvolvido atividades de investigação em combustíveis sustentáveis para a aviação, tendo como objetivo reduzir as emissões de CO₂, e deste modo, a obter um crescimento neutro em carbono a partir de 2020, e uma redução de 50% nas emissões líquidas até 2050, em comparação com os níveis de 2005.

As nossas actividades têm sido influenciadas pelas solicitações para integrar equipas nacionais e internacionais constituídas por instituições de investigação e empresas, o que significa que nunca está fechada a colaboração em qualquer setor da economia e sociedade europeia para o qual o nosso portfolio seja considerado relevante.



PA: Na última entrevista à perspectiva Atual referiu que a internacionalização auxiliava a que colaboradores pudessem ingressar em empresas ou universidades de referência, tendo até alunos e professores a realizar as suas dissertações no exterior. Qual é a vossa relação com a universidade a que estão associados, a UBI (Universidade da Beira interior) e quais as vantagens de ter alunos a estudar em universidades internacionais?

AS: A internacionalização é extremamente importante, permite a mobilidade de docentes, investigadores e alunos, permite acesso a novos equipamentos conhecimento desenvolvendo competências que no futuro poderão ser introduzidos nos nossos laboratórios. Permite ainda ter acesso a outros tipos financiamento em base competitiva que dificilmente teríamos acesso se ficássemos na Beira Interior ou em Portugal.

De uma maneira geral, a colaboração com Universidades, Laboratórios, Empresas nacionais e internacionais, contribui para a actualização e formação contínua ao longo da vida dos investigadores que também desempenham funções docentes na UBI. O ensino de Excelência só é possível com esse tipo de abordagem do Ensino Superior. Por isso, o AEROG-LAETA tem sido um grande contribuinte para a UBI uma vez que os seus alunos colaboradores, que vão estudar para o estrangeiro, são sempre integrados em projectos comuns entre a duas (ou mais) instituições envolvidas. É uma abordagem diferente da habitual, mas é a que pratica no LAETA e os resultados muito positivos estão à vista.

PA: Um dos principais objetivos do AEROG era “obter a classificação de Excelente no processo de avaliação periódica das Unidades de I&D”. Já a conseguiram alcançar?

AS: É verdade que já não falávamos algum tempo. No último processo de avaliação periódica das Unidades de I&D realizado pela FCT, o LAETA obteve a classificação de Excelente e recentemente renovamos o nosso estatuto de laboratório associado até 2030. Neste momento, estamos num novo ciclo de avaliação para o período 2025-2029, e o objetivo do AEROG é contribuir para que o LAETA obtenha a classificação máxima, isto é, obter a

classificação de Excelente. Após a publicação dos resultados em 2020, e como coordenador científico do AEROG, iniciei os contactos com docentes da UBI para futuramente integrarem o AEROG, privilegiei alguns dos melhores investigadores da UBI nas suas áreas, que satisfazem os critérios de admissão do LAETA. Estes novos investigadores do AEROG vieram trazer novos conhecimentos e novas competências, permitindo ao AEROG ter colaboradores também nos grupos do LAETA, na Energia, Ambiente e Sustentabilidade (EES), nos Materiais e Processos de Fabrico (MMP), e na Biomecânica (BIO). O AEROG conseguiu quase triplicar a sua dimensão no LAETA e aumentou o leque de potenciais projectos em que poderá participar no futuro.

PA: Que projetos nacionais e/ou internacionais se encontram em curso?

AS: Neste momento estamos com parcerias com algumas empresas nacionais e internacionais, mas devido a acordos de confidencialidade já assinados, não os podemos referir. Podemos realçar que a nossa visão de estar presente nos festivais aéreos internacionais, Farnborough e Paris, participando em diversas iniciativas com empresas e investigadores internacionais, foram muito importantes para esboçar o nosso futuro a médio e longo prazo.

PA: Como é que descreve a sua atual relação com outros centros de investigação ou entidades internacionais?

AS: O LAETA integra as 4 unidades de investigação mais bem classificadas em Portugal nas suas áreas de actualização. As relações nacionais e internacionais são comuns a todos os seus membros, o que não impede que possa haver um aprofundamento das relações com outros grupos nacionais ou internacionais.

Atualmente, temos vários alunos de doutoramento em parcerias com universidades ou centros de investigação. Por exemplo, com a Universidade de Saragoça vamos produzir biocombustíveis a partir de resíduos de biomassa existente na Península Ibérica, com uma nova técnica com o objetivo de descarbonizar o transporte aéreo. As parcerias permitem a transferência de conhecimento, a troca de

informação e recursos humanos e, por vezes acesso, a equipamento de ponta.

Há outras relações com empresas e centros de investigação nacionais e internacionais, que incluem, por exemplo os maiores construtores de motores, mas não é possível revelá-los por enquanto. No entanto, como os nossos parceiros têm aumentado sempre desde os anos 90, é fácil fazer uma ideia, vendo quais foram no passado e, para além de algumas mudanças de nome de algumas empresas e associações, sabe-se quem mais trabalha na nossa área e, certamente, poderá ser um parceiro potencial.

PA: Estando no início de 2024, que objetivos foram traçados e quais as perspectivas para este novo ano?

AS: O principal objetivo para este ano é o LAETA voltar a obter a classificação global de Excelente para o período 2025-2029 e o valor máximo possível em cada uma das componentes na avaliação que está a decorrer pela FCT. Paralelamente, continuar a desenvolver as diligências com o objetivo de integrar o AEROG em consórcios europeus de modo a contribuir para o reforço da excelência da base científica europeia nos domínios científico e tecnológico da aeronáutica e da astronáutica.

Finalmente, corresponder às expectativas nos consórcios já em funcionamento com vista à preparação de propostas de projectos internacionais até 2040.

PA: Como professor e investigador centrado na aeronáutica e espaço, como prevê que seja o futuro da investigação nestes setores em Portugal?

AS: Portugal apostou fortemente na área da aeronáutica e espaço, nos últimos anos foram tomadas iniciativas, por exemplo a abertura de novos cursos de Engenharia Aeroespacial e Aeroespacial, permitirá ao setor aeronáutica e espaço um de modo ainda mais acentuada.

O surgimento da Agência Espacial Portuguesa e o Cluster de Aeronáutica, Defesa e Espaço veio permitir reunir todas entidades, empresas, unidades e centros de investigação, com um objetivo, fazer crescer este setor. Obviamente, cada um poderá contribuir e beneficiar o que quiser da participação nesses clusters. Para isso, é necessário compreender e estar interessado em trabalhar para o escopo deles. O modo de funcionamento desburocratizado, verdadeiramente matricial e colaborativo do LAETA potencia de forma muito eficaz a participação efectiva no futuro do sector aeronáutico, aeroespacial.

INVESTIGAÇÃO INTERNACIONAL DE EXCELÊNCIA

MULTI E
TRANSDISCIPLINAR

CESAM

CENTRO DE ESTUDOS
DO AMBIENTE E
DO MAR

NO CONTINUUM
ATMOSFERA
TERRA
OCEANO

APOIO AO SETOR
PRIVADO
E COLABORAÇÃO
NA DEFINIÇÃO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS

A cuidar do futuro

