



DEPARTAMENTO DE FÍSICA



EDITORIAL

A publicação de mais um número do nosso Ponto ECT dá continuidade ao nosso objetivo de divulgar a toda a Academia as atividades da nossa Escola. Agradecemos o empenho de todos os que colaboraram nesta edição

No âmbito da recepção aos novos Estudantes, no passado dia 12 de setembro, no Pólo da Mitra e no Colégio Luís António Verney, decorreram encontros dos estudantes com os órgãos da ECT (Direção, Conselho Científico, Conselho Pedagógico e Assembleia de Escola), com as responsáveis das Bibliotecas e com a Associação Académica. Em seguida realizaram-se reuniões com as várias Comissões de Curso.



No dia 26 de Setembro, foi preparada uma recepção com momentos de convívio e diversão no Colégio Luís António Verney.





- Decorreu no 25 de outubro de 2023, no Pólo da Mitra a Cerimónia de descerramento da placa que renomeia, em homenagem ao **Professor Doutor Afonso de Almeida**, o Complexo da Anátomo-Fisiologia.

Homenagem ao Professor João Santos Guerreiro

No centenário do seu nascimento foi homenageado no dia 9 de novembro de 2023, através de testemunhos dos seus antigos alunos, colegas e amigos, o saudoso **Professor João Santos Guerreiro**.

Transcreve-se um excerto da nota biográfica do Professor Luís Saraiva:

“...O Professor Guerreiro tinha um dom raro, que só pode existir naqueles que vivem a matemática por dentro, que a respiram: conseguia de forma clara transmitir a essência de cada assunto, sublinhando a elegância do raciocínio matemático. As suas classes eram não só um modelo didático, mas igualmente um modelo estético de como ensinar: ele sabia como poucos transmitir ao aluno a simplicidade e a beleza do que é profundo. Mas não foi só como professor que João Guerreiro foi especial. Foi igualmente inovador no seu modo de ser professor.

Houve sempre algo de extraordinariamente sincero e compreensivo no modo como se relacionava com estudantes e colegas...”

O professor João Santos Guerreiro lecionou na Universidade de Évora durante alguns anos ajudando na implementação da Matemática na Universidade de Évora

Comissão organizadora:

Clara Grácio (Diretora da Escola de Ciências e Tecnologia- Universidade de Évora)

Feliz Minhós (Diretor do CIMA – Centro de Investigação em Matemática e Aplicações)

Vladimir Bushenkov (Diretor do Departamento de Matemática da Universidade de Évora)



Quando assumimos a Direção da Escola de Ciências e Tecnologia, tendo em conta a especialidade do polo da Mitra e o caráter experimental duma escola de Ciências e Tecnologia, criámos formalmente dois grupos de trabalho na ECT, sendo um deles o grupo de trabalho para o desenvolvimento sustentável da Mitra que é constituído por membros dos departamentos e centros de investigação diretamente relacionados com o polo da Mitra.

Quando foi disponibilizada a documentação da reunião do Senado do dia 29 de novembro, um dos pontos era uma informação preliminar sobre a instalação da Quinta Ciência Viva da Vinha e do Vinho, na Herdade Experimental da Mitra da Universidade de Évora.

Convocámos um Conselho Coordenador da ECT extraordinário, convidando o grupo de trabalho ds Mitra com este ponto único que se realizou na passada quinta-feira, 23 de novembro. Nessa reunião foi consensualizado que:

a) Não estamos obviamente contra a criação duma Quinta Ciência Viva do Vinho desde que a sua localização não seja a indicada, ou seja, na zona da antiga pocilga, uma vez que:

(i) se localizaria com vista para uma vinha é certo, mas ao lado de um forno crematório e um teatro de anatomia onde se trabalha diariamente com cadáveres de animais – originando naturalmente problemas de Biossegurança.

(ii) este espaço estava inicialmente pensado para Laboratório de Fisiologia na continuidade do teatro anatómico.

iii) uma localização mais adequada seria na atual Adega, uma vez que há uma parte da adega que não está a ser utilizada e que seria suficiente e adequado.

b) No entanto, teria muito mais sentido que o tema fosse mais integrador. A zona de montado e a Mitra no geral trata-se dum verdadeiro laboratório vivo, zona ímpar, criada, desenvolvida, acarinhada e mantida pelos nossos colegas por mais de 30 anos. O tema do vinho será apenas uma das partes deste laboratório e diluirá o que nos distingue de outras Universidades.

Esta aposta passaria pela promoção, divulgação, preservação, da “Tapada dos Veados”, da recuperação dos bonitos moinhos de água ao pé da ribeira de Valverde, onde poderia ser a sede de tal estrutura e de outras iniciativas.



No âmbito dos PROF (Programa Regional de Ordenamento Florestal) em vigor, foi constituída uma rede de Florestas Modelo (Matas Modelo), constituídas por um subconjunto da Rede Nacional de Matas Nacionais e Perímetros Florestais, representativos de uma gestão florestal sustentável. O objetivo desta rede de Matas Modelo é a constituição de vários espaços florestais que sejam áreas de demonstração de modelos de intervenção, no âmbito do desenvolvimento de projetos de investigação, desenvolvimento, aplicação e monitorização de técnicas alternativas de gestão florestal e importância em termos de impactes na gestão da biodiversidade e dos valores ambientais e culturais

Fazer parte da Rede de Florestas Modelo, permite a facilitação da troca de ideias e de abordagens relativas à gestão florestal sustentável entre as florestas que a constituem. Assim foram definidas as Florestas ou Matas Modelo apresentadas no Quadro seguinte:

Quadro 25. Florestas Modelo na região PROF-ALT

REGIÃO NUT III	MATA MODELO	CONCELHO	ÁREA (HA)
Alto Alentejo	Perímetro Florestal da Serra de S. Mamede	Portalegre	367,11
Alentejo Central	Mata Nacional do Cabeção	Mora	290,45
	Herdade da Mitra	Évora	286,34
Alentejo Litoral	Herdade do Monte Novo	Alcácer do Sal	2.145,15
	Mata Nacional de Valverde*	Alcácer do Sal	941,87
Baixo Alentejo	Perímetro Florestal da Contenda	Moura	5.261,12
	Herdade da Coitadinha*	Barrancos	994,5
TOTAL			10.286,54

Mata Modelo incluída na revisão do PROF-ALT.

c) Mesmo que se avance para esta temática do vinho por ser uma agenda do Centro de Ciência Viva, não será incompatível, embora difícil, a criação dum centro interpretativo do Montado (a grande maioria da investigação, por exemplo do MED é neste assunto) desde que existe vontade forte da Universidade junto da CCDR e outras instituições para o seu financiamento.

d) Chamamos de qualquer maneira atenção para o que é exigido em termos humanos e materiais por parte da Universidade e as faltas dramáticas de pessoal técnico atuais para que as nossas aulas e a nossa investigação tenham qualidade.

■ Foi feita a divulgação **EUGreen para todos os docentes da Escola** cujas candidaturas estão a decorrer para BIPS (Blended intensive programs). Em relação aos BIP's já existentes, de momento, apenas temos a informação dos BIP's em que a Universidade de Évora participou ao nível da aliança e fora da aliança. Ver link: <https://www.uevora.pt/universidade/alianca-eu-green>

“O WP6 da EUGreen que está a coordenar estas candidaturas informa ainda o seguinte:

- vai ser feita uma sessão de informação/esclarecimento sobre os BIP's, como fazer a candidatura, o que ter em conta, questões de qualidade ..., dirigida a todos os docentes das Universidades parceiras da aliança, no início de dezembro. Ainda não foi definida a data. Assim que tiver mais informações transmitir-vos-ei.

A Call que se encontra aberta até ao início de dezembro tem como objetivo a apresentação de candidaturas a BIP's, já com toda a informação para que possam ser lecionados ainda no ano letivo de 2023/2024.

Posteriormente irá ser aberta uma call permanente, em que poderão ir apresentando propostas de BIP's que serão analisadas de x em x tempo, por exemplo, as candidaturas **decorrem até junho de 2024** e em julho são analisadas pela comissão conjunta, constituída por 3 membros do WP2, 3 membros do WP3 e 3 membros do WP6; e os BIP's selecionados decorrerão por exemplo no ano letivo de 2024/2025, e assim sucessivamente”.

Por Sandra Branco, Docente do DMV

No passado dia 28 de novembro decorreu no Pólo da Mitra da Universidade de Évora, um **“Dia Aberto” do projeto SUMO: Sustentabilidade do Montado**. O evento contou com cerca de 30 participantes entre investigadores do projeto, técnicos de Associações de Criadores de Raças Autóctones, agricultores e produtores de animais e visava dar a conhecer o projeto e os seus avanços nas diversas tarefas que dele fazem parte.



Para além de uma componente expositiva em sala, houve ainda oportunidade de visitar dois dos ensaios em curso na Mitra, um ligado à gestão do pastoreio de ovinos Merinos e outro à imunocastração de suínos Alentejanos. O SUMO é um projeto multidisciplinar liderado pela UÉ e financiado pelo PRR, que teve início em janeiro de 2023 e que conta com uma invulgar variedade de participação de investigadores de diferentes Departamentos da UÉ: Zootecnia, Medicina Veterinária, Biologia, Engenharia Rural, Gestão, Informática e Economia.

Envolve tarefas ligadas à produção e saúde animal, biodiversidade (conservação e promoção), agricultura/zootecnia de precisão e avaliação económica, e visa desenvolver conhecimentos, técnicas e tecnologias que permitam a valorização do ecossistema Montado nas suas diferentes vertentes.



O Coordenador: Prof. Doutor Rui Charneca

- No âmbito da segurança, UELab e DAS/Stec, solicitou uma reunião com o grupo de trabalho dos laboratórios da ECT, que se realizará dia 12/12/2023 ou dia 13/12/2023 (local: Casa Cordovil), visando melhorar as condições de segurança, e não só, dos nossos laboratórios, contribuindo para que todos tenham melhores condições de trabalho.
-

■ Provas Académicas na ECT

- 6 e 7 de novembro prestou Provas de Agregação, a **Prof. Doutora Elisa Maria Varela Bettencourt em Ciências Veterinárias.**



HISTÓRIA DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA



Em **1975**, depois de uma interrupção de 216 anos, recomeçam as aulas de Física na Universidade de Évora (então denominado Instituto Universitário de Évora) para suporte de três licenciaturas: Produção vegetal; Produção animal; Planeamento Biofísico. Para o efeito foi contratado um professor catedrático e um assistente e constituída a Secção de Física, que conjuntamente com as Secções de Matemática e de Química formavam o Departamento de Ciências Exatas.

Em **1979** o Instituto Universitário dá lugar à Universidade de Évora; é criada a **Licenciatura em Ensino da Física e Química** e a secção de Física ganha novas disciplinas e quatro novos assistentes.

Em **1980** desaparece o Departamento de Ciências Exatas e as suas secções são elevadas ao estatuto de Departamento, nascendo assim o **Departamento de Física da Universidade de Évora**.

Por iniciativa do Departamento de Física é criada em **1991** a Licenciatura em **Tecnologia da Produção e Energia**, circunstância que assinala o alargamento do DFIS às áreas tecnológicas, que a partir de então se viriam a estruturar a par da Física, estabelecendo a moldura identitária do Departamento de Física até 2020.

Em **1993** a licenciatura em Tecnologia da Produção e Energia é reestruturada, adquirindo a denominação de licenciatura em **Engenharia de Processos e Energia** que por sua vez, em 1999, é transformada na licenciatura **Engenharia de Produção Industrial e Energia** e mais tarde, em 2003, dará lugar à licenciatura em **Engenharia Mecatrónica**.

Em **2007** a criação da licenciatura em **Engenharia das Energias renováveis** veio alargar a oferta formativa de 1º ciclo do DFIS a mais uma importante e emergente área tecnológica.

A par dos ensinamentos nas áreas tecnológicas e de Física aplicada, o DFIS sempre se empenhou em manter ativo um núcleo de Física Fundamental, desígnio das grandes universidades mundiais. Assim, em 1997 foi criada uma **licenciatura em Física** que em 2003 é reestruturada, dando lugar à **licenciatura em Ciências Físicas**, variantes Física Moderna; Física do Clima da Terra e do Espaço; Biofísica; Econofísica.

O ano de **2003** foi ano de reestruturações. A Licenciatura em Ensino da Física e da Química criada em 1979 foi reestruturada nesse ano, dando lugar à **Licenciatura em Física e Química** – com as variantes Ensino; Museologia da Ciência e da Tecnologia; Multimédia e Comunicação. As novas regras impostas pelo processo de Bolonha aos cursos de formação de professores determinaram a extinção deste curso em 2007.

PONTODFIS

HISTÓRIA DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA

A Em 1993, com a criação do curso de **Mestrado em Física**, iniciam-se no DFIS os ensinamentos Pós-Graduados. Seguraram-se os cursos de **Mestrado em Clima e Ambiente Atmosférico** e **Mestrado em Física para o ensino** em 2001.

Com o advento de Bolonha, são criados os seguintes cursos:

1º ciclo (Licenciaturas)

Ciências da Terra e da Atmosfera, 2007.

Engenharia das Energias Renováveis, 2008 .

Engenharia Mecatrónica (adequação)

Física em rede com as Universidades de Lisboa e Algarve – extinto em 2010

2º ciclo (Mestrados)

Ciências da Terra, da Atmosfera e do Espaço, 2007 – remodelado em 2012

Energia e Ambiente, 2009

Engenharia Mecatrónica, 2010

Ciências e Tecnologia da Terra, da Atmosfera e do Espaço, 2012 (remodelação de CTAE)

Engenharia da Energia Solar, 2012 - -- arranque em 2013/2014

Ciências da Terra e da Atmosfera, remodelação de CTTAE para funcionamento em regime b-learning.

3º ciclo (Doutoramentos)

Engenharia Mecatrónica e Energia em 2010

Ciências da Terra e do Espaço, em 2010

Física - extinto em 2012

Os dados mostram que durante a maior parte dos seus 43 anos de existência o Departamento de Física, apesar das muitas situações adversas a que foi sujeito, cresceu. Estendeu o seu domínio a áreas como a Geofísica, a História e Filosofia da Ciência, a Energia e a Engenharia, onde desenvolveu e consolidou projetos de ensino e de investigação. Três centros de investigação da Universidade de Évora (CGE/ICT, CEHFC e CEM) tiveram origem no DFIS. Ligou-se a várias redes nacionais internacionais de investigação. Possui uma vasta rede de antigos alunos, agora professores do ensino secundário, com uma notável capacidade de realização que se tem evidenciado quer nas escolas que ocupam, quer nos vários encontros e conferências de âmbito nacional e internacional em que participam. A sua formação pós-graduada nas áreas da Geofísica é uma referência no quadro nacional.

Esta evolução é, antes de mais, reflexo da dedicação do seu pessoal docente e não docente.

Em 2020, por despacho reitoral (108/2020) o Departamento de Física é dividido em Departamento de Física e Departamento de Engenharia Mecatrónica, tendo transitando para o novo departamento todos os recursos humanos e oferta formativa das áreas tecnológicas. A oferta formativa do novo departamento de Física ficou limitada ao Mestrado em Ciências da Terra e da Atmosfera, ao Doutoramento em Ciências da Terra e do Espaço e à Licenciatura em Física e Química com os primeiros ingressos no ano letivo 2022/2023. Porém a robustez do DFIS continua incólume e é com determinação que o atual grupo trabalha para conferir a este novo DFIS a nova identidade que reclama. Nesse sentido já está em marcha a elaboração do plano de crescimento suportado numa nova oferta formativa articulada às atuais competências e suportada na modernidade.

O Departamento de Física (DFIS), integrado na Escola de Ciências e Tecnologia (ECT-UE) tem por missão o ensino e a investigação nos domínios de Física e complementarmente a extensão universitária e prestação de serviços à comunidade nesses domínios. Para o efeito conta atualmente com um quadro de pessoal constituído por 15 professores em dedicação exclusiva e uma equipa técnica e administrativa de 3 assistentes técnicos e 2 assistentes operacionais. Para além *deste quadro beneficia da* colaboração regular de seis investigadores doutorados e de várias colaborações pontuais de investigadores em formação que estão a preparar as suas teses de doutoramento orientadas por docentes do DFIS.

Em termos de oferta formativa o DFIS é co-responsável pela Licenciatura em Física e Química e responsável pelo Mestrado em Ciências da Terra e da Atmosfera e pelo programa de Doutoramento em Ciência da Terra e do Espaço. Para além desta oferta formativa, o DFIS tem a seu cargo as unidades curriculares propedêuticas na área de Física integradas nos planos de estudo de outras licenciaturas, pós-graduações, mestrados e doutoramentos da Universidade de Évora.

Parte significativa da investigação desenvolvida pelos membros do Departamento de Física situa-se em domínios da Física da Terra e da Atmosfera de grande atualidade como a Detecção Remota, a Física da Atmosfera, o Clima e as Alterações Climáticas, a Previsão Numérica do Tempo, a Sismologia, a Geotermia ou a Geofísica aplicada ao Ambiente e ao Património.

A pesquisa destes temas está ligada a Unidades de Investigação sediadas na Universidade de Évora, nomeadamente o Instituto de Ciências da Terra (ICT) e o Laboratório de Detecção Remota da Terra (EarsLab). A História e Filosofia das Ciências é também assunto que é investigado no âmbito de uma unidade de Investigação da Universidade de Évora, o Instituto de História Contemporânea- Pólo de Évora. Alguns docentes do DFIS que investigam outros domínios de Física como Matéria Condensada, Nanotecnologias, Biofísica ou Física das partículas estão integrados em centros de investigação de outras Universidades.



Espaço de gabinetes dos docentes (superior) e ala dos laboratórios (inferior)

O DFIS na Atualidade

O Departamento de Física, em ligação com a Escola de Ciências e Tecnologia, mantém uma atividade importante ao nível da transferência de conhecimento nos domínios do ensino e da investigação nas áreas da Física em que atua, promovendo ou colaborando regularmente em iniciativas de divulgação junto da sociedade. A ligação às escolas da região para o desenvolvimento de projetos de ensino ou atividades de divulgação como palestras, cursos, visitas organizadas aos laboratórios são atividades a que conferimos a maior relevância.

Apesar da já longa história (ver História do DFIS) este departamento encontra-se em reestruturação, situação que decorre da recente separação das engenharias, em 2020, e da conseqüente perda da oferta formativa e recursos humanos naquelas áreas.



Espaço laboratorial

É, pois, tempo de construir nova identidade e oportunidade para organizar o plano de crescimento que pretendemos, suportado por uma oferta formativa substanciada no que de melhor sabemos fazer, com relevância para a sociedade contemporânea e robustecida por metodologias de ensino adequadas aos tempos modernos. Este é um dos principais desafios que estamos empenhados em vencer.



Equipamentos didáticos usados nas aulas laboratoriais

O DFIS na Atualidade



Atividades experimentais com estudantes da Universidade de Évora



Atividades de divulgação com alunos dos ensinos Secundário e Preparatório

Oferta formativa

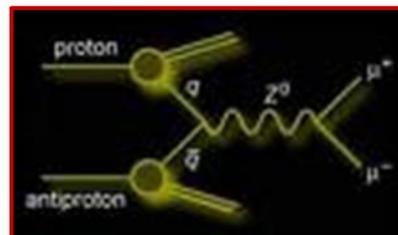
Licenciatura em Física e Química

Comissão de Curso:

Margarida Figueiredo (Dir.) / António Ferreira Miguel / Paulo Mira Mourão / Miguel António da Nova Araújo.

Dirigida aos jovens que pretendem adquirir competências para responder prontamente aos desafios científicos, tecnológicos ou sociais emergentes nas áreas da Física, da Química ou das Tecnologias. Com um carácter marcadamente multidisciplinar, o plano de estudos integra uma formação equitativa nas áreas da Física e da Química, condição necessária para permitir o acesso ao Mestrado em Ensino da Física

e Química que confere habilitação para a docência no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário. Esta Licenciatura permite ainda aceder a uma gama alargada de cursos de 2º ciclo (Mestrado) na área da Física ou da Química, onde os licenciados poderão aprofundar os seus conhecimentos e obter formação em áreas da sua preferência. O plano de estudos conduz naturalmente a uma formação sólida nas áreas da Física e da Química, como ponto de partida para carreiras no ensino ou na ciência, mas também abrindo portas para o mundo empresarial onde o recrutamento se faz ao nível da licenciatura. A lecionação em espaços laboratoriais, apetrechados com equipamentos de elevada tecnologia, sediados em unidades de I&D da Universidade de Évora cria um ambiente científico e pedagógico de excelência, fundamental para o sucesso escolar dos alunos.



Mestrado em Ciências da Terra e da Atmosfera (b-learning)

Diretor de curso: José Fernando Borges

Desenhado para promover a aquisição de conhecimentos avançados e atuais em torno do sistema Terra e Atmosfera, incluindo as tecnologias e metodologias de observação, monitorização e modelação das suas propriedades físicas ou a ação da ciência sobre a vertente ambiental. O curso está intimamente articulando com a investigação nas duas áreas de especialização do seu plano de estudo: Meteorologia e Geofísica e Recuperação Ambiental. Para o efeito o corpo docente das várias Unidades Curriculares integra investigadores que pesquisam os assuntos que lecionam em Unidades de investigação estabelecidas que por sua vez também colocam à disposição dos estudantes deste mestrado as suas infraestruturas. O ICT tem infraestruturas únicas nas áreas de especialização do curso: rede de estações meteorológicas na região, observatório dedicado à monitorização do ambiente atmosférico, laboratórios de instrumentação e ótica de precisão para desenvolvimento e calibração de instrumentação ambiental, laboratório de geoquímica ambiental equipado para preparação e análise de metais, nutrientes e outros elementos químicos, em diversas matrizes geológicas, instrumentação variada para geofísica aplicada e sismologia.



Oferta formativa

Doutoramento em Ciências da Terra e do Espaço

Diretora de curso: Maria João Costa

Este Programa Doutoral encontra-se fortemente alicerçado na investigação desenvolvida no ICT (Instituto de Ciências da Terra) e no Laboratório HERCULES (HERança CULTural, Estudos e Salvaguarda), sendo também fortemente apoiado pelos Departamentos de Física e de Geociências. Neste curso de 3º ciclo, são fornecidos conhecimentos avançados em três áreas de especialização – Física da Atmosfera e do Clima, Geofísica e Processos Geológicos, com formação em metodologias de observação, monitorização e modelação dos subsistemas terra e atmosfera, com acentuado potencial interdisciplinar. Os estudantes do programa Doutoral em Ciências da Terra e do Espaço têm acesso a infraestruturas de investigação únicas em Portugal nos domínios da observação da atmosfera, monitorização geofísica e equipamento de ponta para análise de materiais. Esta proposta visa, por um lado a oferta de uma formação avançada em Ciências da Terra e do Espaço perfeitamente adequada ao espírito de Bolonha e, por outro, adaptar-se ao elevado nível de competências da Universidade de Évora nestes domínios.



A- Participação no dia da Escola; B- Lançamento de balão atmosférico C- ???

Oferta formativa

Para além da oferta formativa apresentada, O DFIS é responsável pela lecionação de unidades curriculares distribuídas pelos seguintes cursos:

1^a ciclo

Agronomia, Biologia, Biologia Humana, Biologia e Geologia, Bioquímica, Biotecnologia, Ciências Biomédicas e da Saúde, Ecologia e Ambiente, Educação Básica, Engenharia de Energias Renováveis, Engenharia e Gestão Industrial, Engenharia Geológica, Engenharia Informática, Engenharia Mecatrónica, Enologia, Geologia, Matemática, Medicina Veterinária, Ciências Farmacêuticas e Química.

Mestrado e de pós-graduação

Ambiente, Sustentabilidade e Educação (e-learning); Educação Pré-Escolar e Ensino do 1^o ciclo do Ensino Básico; Engenharia da Energia Solar; Engenharia Geológica; Engenharia Mecatrónica.

Doutoramento

Engenharia Mecatrónica e Energia.

Atividade Científica - Investigação

A Biofísica da Visão

Durante mais de 50 anos, métodos neurofisiológicos têm sido utilizados para explorar a função do córtex cerebral, parte do cérebro que surgiu nos mamíferos, expandiu-se rapidamente e tornou-se dominante nos primatas e especialmente nos humanos. Embora tenham sido feitos muitos progressos, há um facto sobre a anatomia do córtex cerebral que não foi explicado, nomeadamente por que é que um número tão elevado de neurónios está envolvido nas tarefas que desempenha. Por outras palavras:

Que tarefas de melhoria da sobrevivência são realizadas pelo córtex cerebral com seu grande número de neurónios que outras regiões do cérebro, menos ricas em neurónios, não realizam ou não podem realizar?

A resposta talvez seja que este enorme número de elementos interligados são necessários para permitir ao cérebro detetar e armazenar conhecimento das simetrias do mundo que nos rodeia sendo esse conhecimento explorado para ajudar na sobrevivência individual.

A perceção da simetria é um aspecto fundamental da visão humana, desempenhando um papel crucial na nossa capacidade de reconhecer e interpretar a informação visual do mundo. A perceção da simetria não é apenas uma preferência estética, mas reflete processos biofísicos subjacentes dentro do sistema visual. Compreender os mecanismos pelos quais o sistema visual humano processa e deteta simetria é de importância significativa nas áreas de psicologia, neurociência e oftalmologia.



David Berry, professor do DFIS utiliza uma combinação de modelos computacionais e testes psicofísicos para obter insights sobre os processos biofísicos que fundamentam a percepção de simetria na visão humana. Esta investigação é relevante em aplicações clínicas – nomeadamente na deteção do início / progressão e localização da atrofia cerebral na demência senil.

A Antártida Marítima: essa região mal conhecida

A Antártida é um continente e tem uma área cerca de duas vezes a área da Austrália. É um continente de extremos: é o mais ventoso, o mais frio e o mais seco de todos os continentes do globo terrestre. É um continente que está coberto por uma camada de gelo que pode atingir, em alguns locais, uma espessura de cerca de 4 km.

No âmbito das atividades de investigação do Departamento de Física e do Instituto de Ciências da Terra da Universidade de Évora, António Correia tem-se deslocado para várias ilhas da Antártida Marítima desde 2009 para realizar trabalho de investigação no domínio das alterações climáticas nas regiões polares. É nas regiões polares que o aumento médio da temperatura atmosférica tem sido mais evidente. As atividades de investigação naquele domínio têm, essencialmente, três componentes: estudo da evolução temporal e espacial do *permafrost*, registo e estudo da variação da temperatura medida em furos e determinação laboratorial de propriedades físicas de amostras rochosas e testemunhos colhidos em diferentes locais da Antártida Marítima.

O *permafrost* é a zona do solo que permanece gelada, continuamente, durante pelo menos dois anos seguidos e é considerado um indicador climático pela Organização Meteorológica Mundial; de maneira geral, pode dizer-se que se a espessura do *permafrost* aumentar a temperatura média da atmosfera está a diminuir; se, por outro lado, a espessura do *permafrost* diminuir isso quer dizer que a temperatura média da atmosfera está a aumentar. É essa variação da espessura do *permafrost* que tem sido estudada e continuará a sê-lo (já está prevista uma nova campanha para os meses de janeiro e fevereiro de 2024). As determinações da espessura do *permafrost* e da sua evolução têm sido feitas recorrendo a tomografias de resistividade elétrica e a perfis de georadar. As propriedades físicas das rochas provenientes da Antártida têm sido determinadas com equipamentos do Departamento de Física e do Instituto de Ciências da Terra.

Desde 2009 já foram realizadas 9 missões na Antártida Marítima tendo os dados recolhidos ou obtidos nessas missões dado origem a artigos científicos publicados em revistas internacionais da especialidade e a várias teses de mestrado; vários estudantes da Universidade de Évora participaram nessas missões. Muitas das 9 missões foram realizadas no âmbito de projetos nacionais e internacionais, todas elas financiadas, em parte ou totalmente, pela Fundação para a Ciência e Tecnologia. Palestras de caráter informativo, apresentações em conferências nacionais e internacionais, ações de formação de docentes do ensino secundário, cursos intensivos de formação em geofísica polar para estudantes de mestrado e doutoramento e outras ações de divulgação acerca dos trabalhos desenvolvidos na Antártida Marítima desde 2009 têm sido realizadas quer em Portugal quer no estrangeiro.

Atividade Científica - Investigação

Projetos:

HYDROPERMA III – Geoelectrical survey to study permafrost and active layer evolution in sites near the Peruvian Antarctic Station, King George Island, Maritime Antarctica.

Financiado pela FCT.

PERMALAPSE – Geoelectrical and geochemical survey to study permafrost and active layer evolution near the Korean Antarctic Station, King George Island, Maritime Antarctica.

Financiado pela FCT.

Cargo de gestão internacional no âmbito das atividades na Antárctida

António Correia, professor do DFIS é representante nacional no “Geosciences Group” do Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR).



António Correia e o estudante de mestrado Pedro Mendes realizando uma tomografia de resistividade elétrica junto à Estação Antártica Peruana Machu Picchu. Os blocos de gelo junta à praia resultam do colapso da frente do glaciário Domeyko que se vê ao fundo da fotografia.



Vista panorâmica da Estação Antártica Peruana Machu Picchu (canto inferior direito da fotografia) e da enseada Mackeller que fica em frente da estação.

Geotermia

A geotermia consiste no estudo do regime térmico do interior do Terra. Desde os anos oitenta do século passado que o Departamento de Física e o Centro de Geofísica de Évora (que deu origem ao atual Instituto de Ciências da Terra) têm tido linhas de investigação direcionadas para o estudo do regime térmico da Terra. Pode dizer-se que a Universidade de Évora possui todos equipamentos necessários para desenvolver estudos no domínio da geotermia que vão desde a radioatividade natural e produção de calor em rochas até estudos paleoclimáticos geotérmicos, passando por estudos de avaliação de recursos geotérmicos e propriedades térmicas de rochas. Estas valências suscitaram a criação de uma *spin-off* da Universidade de Évora (Converge, Lda.), em 2017, que tem desenvolvido projetos ligados à geo-energia e se tem dedicado à prestação de serviços nos domínios da avaliação de recursos geotérmicos quer nacionais quer internacionais. A *spin-off* Converge, Lda., foi constituída por pelos docentes Júlio Carneiro, do Departamento de Geociências, e António Correia do Departamento de Física.

Projetos:

“Realization d’une étude des potentialités géothermiques dans le Maroc Nord Oriental” (estudo realizado para a “Office National des Hydrocarbures et des Mines (ONHYM), Marrocos).

“Une Etude des Potentialités Géothermiques dans les Provinces du Sud du Maroc” (estudo para a “Office National des Hydrocarbures et des Mines (ONHYM), Marrocos).

Projeto internacional HyAfrica (“Towards a next-generation renewable energy source – a natural hydrogen solution for power supply in Africa”) coordenado pela *spin-off* [CONVERGE!, Lda.](#) e com os seguintes parceiros africanos e europeus: Marrocos, Moçambique, África do Sul, Togo e Alemanha. Fevereiro de 2022 – janeiro de 2025.



Medição da temperatura num furo junto em Berkane, Marrocos

"Study of Climate Change in Portugal Using Geothermal Methods" no âmbito de Acordo Cultural Luso-Checo que tem tido como fontes de financiamento a FCT, o ex-CGE e atual ICT, a NATO e o Instituto de Geofísica da Academia de Ciências da República Checa.

"Maps of Geothermal Gradient and Heat Flow in Mexico" (D.F.Project CeMIE-Geo, UNAM, Mexico) financiado pela pelo Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología, Mexico.



Medição da temperatura num furo no oásis de Figuig, Marrocos.



Medição da temperatura num furo para estudos paleoclimatológicos em Évora.



Medição da temperatura num furo no estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Infraestrutura de observação da atmosfera

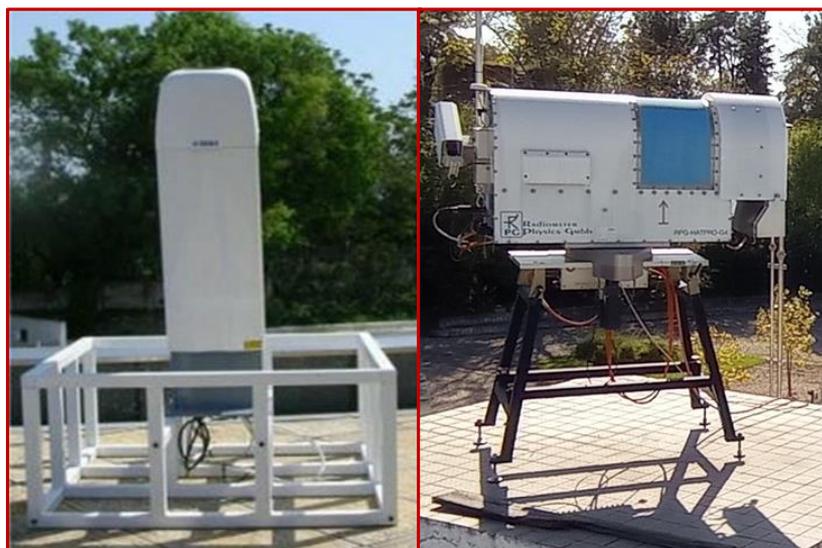
A infraestrutura de investigação disponível no Pólo de Évora do Instituto de Ciências Atmosféricas (ICT) da Universidade de Évora (UE) inclui um observatório de ciências atmosféricas - EVASO (Évora Atmospheric Sciences Observatory) equipado com instrumentação de última geração e de referência na comunidade científica. Alguns destes sistemas participam em diferentes redes internacionais: EARLINET (European Aerosol Research Lidar Network)/ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure), AERONET (Aerosol Robotic Network), E-PROFILE e CLOUDNET entre outras. Os principais sistemas que fornecem dados às redes mencionadas acima são: i) o Raman Lidar PollyXT a 6 canais de alta potência (Figura 1); ii) o fotómetro solar Cimel (Figura 2); iii) o Lidar Automático de baixa potência – Ceilómetro Vaisala CL31 (Figura 3, painel a Esquerda), o Radiómetro de Microondas – RPG_HATPRO (Figura 3, painel a Direita). O EVASO pode ser considerada uma estação de fundo, localizada na região menos densamente povoada do sudoeste da Europa, sofrendo eventos de carga de aerossóis principalmente devido ao transporte de longa distância das regiões do Saara (poeiras minerais), bem como episódios de queima de biomassa devido a emissões locais ou remotas - incêndios florestais. Além disso, o número de dias sem nuvens durante o ano é muito elevado, permitindo observações de longo prazo em condições de céu limpo.



O sistema lidar em funcionamento durante a noite que permite observar a emissão do feixe laser a 532nm de comprimento de onda.



O sistema Cimel para determinar vapor de água, ozono e aerossóis na coluna atmosférica usando uma combinação de filtros espectrais e geometrias de observação



Painel à esquerda: Lidar de baixa potência – Ceilometer, para deteção da base das nuvens. Painel à direita – Radiómetro micro-ondas para deteção de perfis de temperatura e água precipitável.

Projetos:

“INCOME: Inputs para uma região mais sustentável: Instrumentos para a gestão de zonas contaminadas por metais”. Projecto PD23-00013. Fundação La Caixa, Concurso Promove - Projetos I&D Mobilizadores 2023. PD23-00013. 2023-2026.

“GRASP-SYNERGY: Developments of the Generalized Retrieval of Atmospheric and Surface Properties for the synergy of different satellites and ground-based networks: Advances in atmosphere and surface characterizations”. Programa HORIZON-MSCA-2022-SE-01-01. Grant Agreement 10113163. 2023-2027

“Harmonia: International network for harmonization of atmospheric aerosol retrievals from ground-based photometers”. COST Action CA21119. EU – COST. 2022-2026.

“ATMO-ACCESS: Solutions for Sustainable Access to Atmospheric Research Facilities”. Horizon 2020 Programme. Grant agreement ID: 101008004. 2021-2024.

“ACTRIS-IMP: Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure Implementation Project”. Horizon 2020 Programme. Grant agreement ID: 871115. 2020-2023.

“PROBE: PROfiling the atmospheric Boundary layer at European scale”. COST Action CA18235. EU – COST. 2019-2024.

"[PyroC.pt](#): Advanced wildfire modelling for risk assessment and pyroconvection understanding in Portugal". Projeto PCIF/MPG/0175/2019. FCT. 2021-2024.

"FIREPOCTEP: Fortalecimiento de los sistemas transfronterizos de prevención y extinción de incendios forestales y mejora de los recursos para la generación de empleo rural posCovid-19". Projeto 0756_FIREPOCTEP_6_E. EU- INTERREG V A España Portugal (POCTEP). 2020-2023.

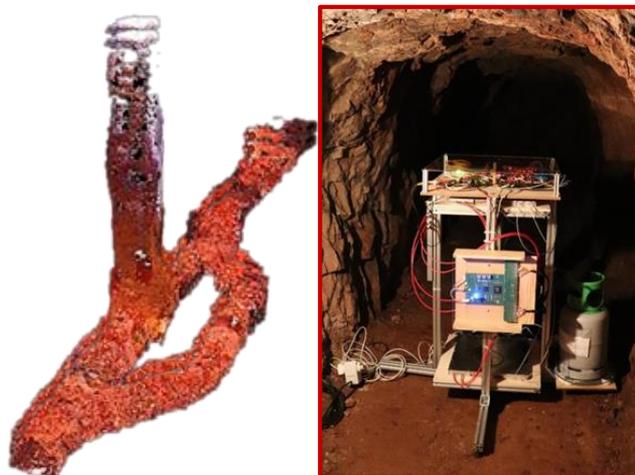
"CILIFO – Centro Ibérico para la Investigación y Lucha contra Incendios Forestales". Projeto 0753_CILIFO_5_E. EU- INTERREG V A España Portugal (POCTEP). 2019-2023.

Tomografia de Muões

A tomografia de muões é uma técnica de sondagem que usa o registo do fluxo de muões que atinge os detetores, depois de atravessarem um volume de matéria, para avaliar a estrutura da região atravessada. Os muões são partículas elementares como os eletrões, mas com maior massa, que lhes confere um bom poder de penetração na matéria.

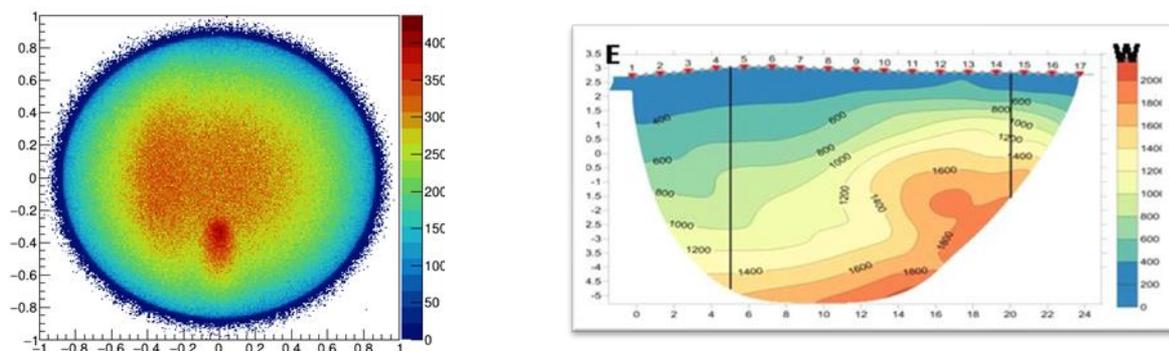
Investigadores do DFIS e ICT estabeleceram uma colaboração com o Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (LIP)

e com o Centro de Ciência Viva do Lousal para o desenvolvimento de um método de prospeção geofísica baseado na tomografia muónica.



Painel da esquerda: modelo 3D de Laser Scanner da galeria da mina do Lousal onde está instalado o detetor de muões mostrado no painel da direita

Esta colaboração está formalizada através do projeto **EXPL/FIS-OUT/1185/2021-** Lou-Mu-Tomografia muónica e muogravimétrica: novas ferramentas na Geofísica. Nesse âmbito o LIP desenvolveu um detetor de muões que está montado numa galeria da mina do Lousal e que fornece os dados necessários a usar no desenvolvimento dos métodos que permitem mapear as estruturas da mina entre a galeria e a superfície. O controlo de qualidade é feito por comparação com um modelo padrão obtido através de métodos geofísicos tradicionais.



Painel da esquerda – muograma com informação da crosta sobre a galeria da mina do Lousal; painel da direita – secção de sísmica de refração obtido na mesma região da mina do Lousal

Geofísica aplicada à arqueologia e ao património

Área de investigação que envolve a adaptação dos métodos Geofísicas utilizados no estudo da estrutura da Terra a uma escala onde se pretende investigar e caracterizar perturbações das características do subsolo superficial (subsuperfície), produzidas por ação antrópica. Neste âmbito, o Património Material, em particular a Arqueologia, é um dos campos de aplicação preferencial. É uma atividade que extravasa desafios, além dos estritos ao domínio técnico-científico da Geofísica que têm a ver com a deteção ou inspeção não invasiva das estruturas, a aspetos relacionados com a função, social, cultural e papel da arte.

De realçar o forte envolvimento no “Plano de Ação da Villa Romana de Pisões” que envolve a criação de um “Campo de Ensaios Experimentais de Geofísica Aplicada” para o treino e desenvolvimento de técnicas e metodologias de prospeção geofísica e palco de cursos de verão, workshops para profissionais, cursos de formação para estudantes universitários e jovens investigadores.

Tem sido uma área de pesquisa potenciadora de pontes de colaboração formais com setores pouco habituais em ciências exatas, como a agricultura ou o turismo Cultural



Painel da esquerda - Escola de Verão Ciência e Tecnologia no Património (Pisões); painel da direita – trabalhos de prospeção geofísica em workshop dirigido a alunos do ensino preparatório (Pisões)

Atividade Científica - Investigação

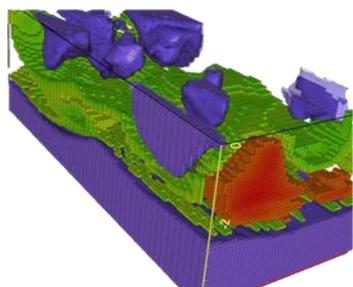
Projetos:

PO35719 - Turismo Arqueológico do Alentejo: Presente ao Passado

Financiado pelo Turismo de Portugal- Linha de apoio à valorização turística do Interior.

ALT20-14-2019-01 - Requalificação da Villa Romana de Pisões

0049_INNOACE_4_E - INNOACE - Innovación abierta e inteligente en la EUROACE - Métodos no invasivos en Arqueología y Agricultura de Precisión para la revalorización del Patrimonio y el desarrollo de una actividad agraria productiva y sostenible - programa INTERREG V Espanha Portugal (POCTEP)



Painel da esquerda – Modelo 3D de estrutura arqueológica obtido por cruzamento de Georradar e Sísmica; painel da direita – Fusão de modelos 3D de Laser scanner e Georadar aplicada às estruturas visíveis e do subsolo do palácio D. Manuel (Évora)

Geofísica Interna/Sismologia

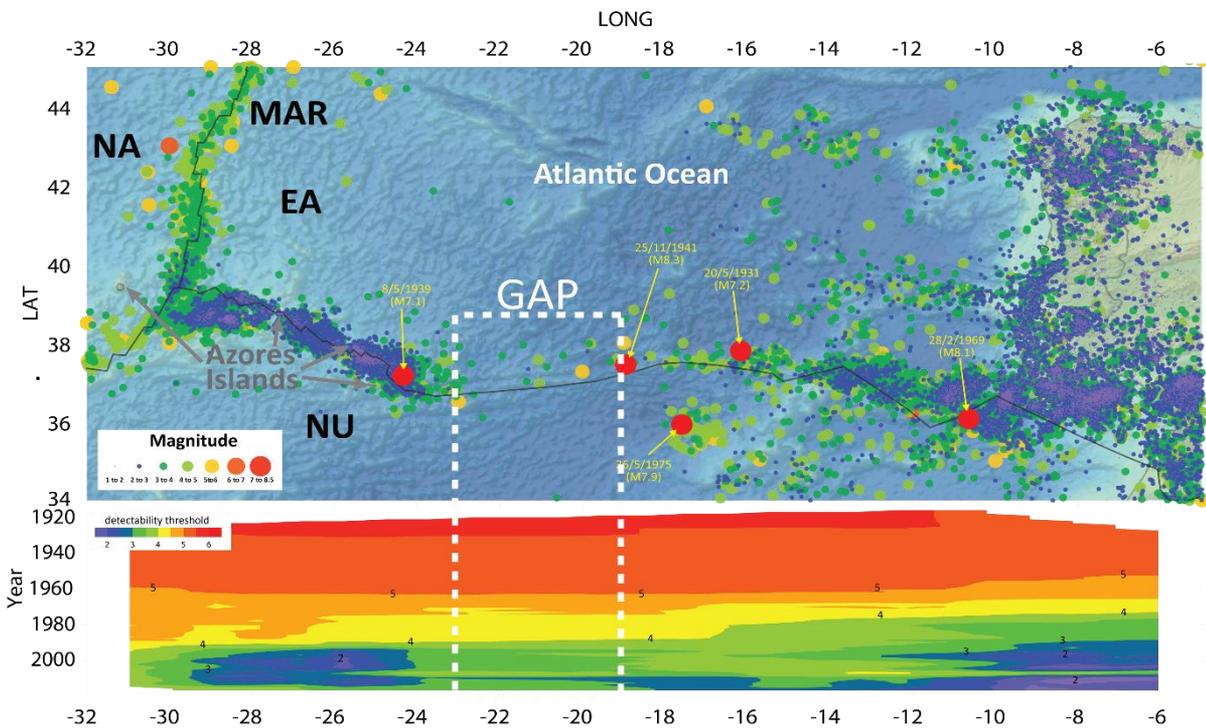
Área que desenvolve pesquisa em torno de três temáticas: a) fonte sísmica, b) sismicidade e risco sísmico, 3) estrutura da crosta e tectónica ativa. Assim, para além do estudo dos processos de rotura da fonte sísmica e do desenvolvimento de métodos para os descrever, a investigação nesta área alarga a sua ação a uma diversidade de outros assuntos atuais da Geofísica interna conexos, como: tomografia sísmica; modelação da deformação crustal, redes sísmológicas para monitorização sísmica, risco sísmico, sismotectónica e utilização de métodos de geofísica aplicada para modelação da estrutura da crosta e de falhas ativas. Relativamente à observação sísmológica, salienta-se a instalação e manutenção de várias redes sísmicas temporárias no âmbito de projetos e a manutenção de uma estação fixa integrada na rede Sísmológica do Mediterrâneo Ocidental (WM) que fornece dados em tempo real para o sistema nacional de monitorização sísmica do IPMA e para a rede internacional GEOFON. Mais recentemente a Instalação e gestão de uma rede sísmológica fixa no Algarve que vai servir o desenvolvimento de um sistema de alerta precoce de sismos. Todos os assuntos atrás referidos foram investigados no âmbito de 11 projetos de investigação financiados nos últimos 10 anos, dos quais destacamos os mais recentes:

EMSO-PT - European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory – Portugal; (01/SAICT/2016)

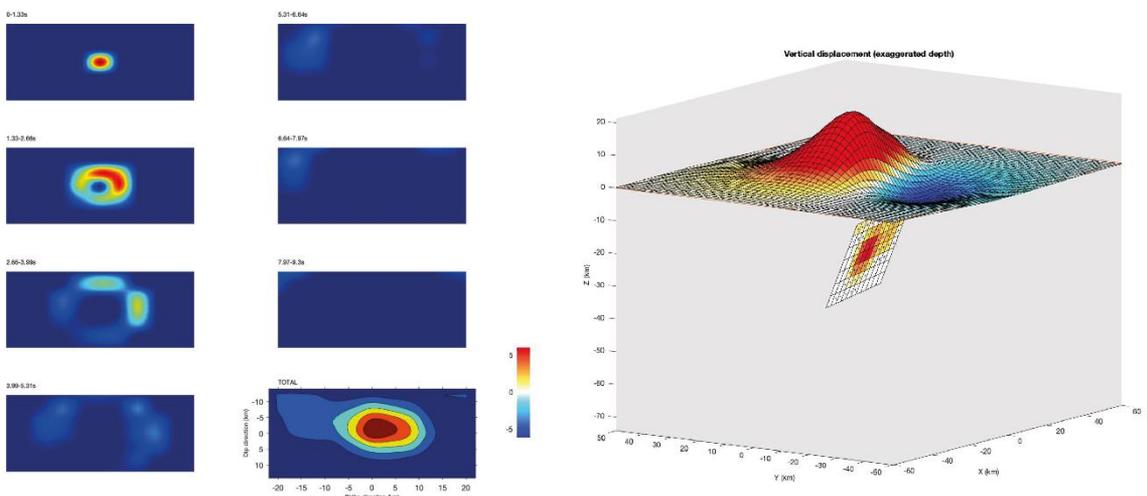
MasJorge – Monitorização Sísmica, Geodésica e Atmosférica da atividade sísmo-vulcânica recente na Ilha de S. Jorge – Açores



Painel da esquerda – Trabalhos de instalação da estação sísmica de Vila do Bispo do rede do Algarve para alerta precoce; painel da direita – Preparação do equipamento de sísmica para utilização em campanha .



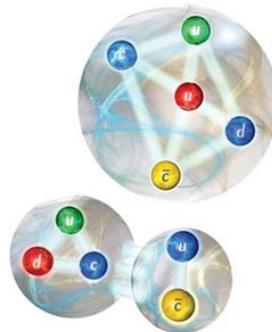
Sismicidade instrumental ao longo da fronteira de placas Euroasiática (EU) e Nubia (NU) com foco nno Gap da falha da Glória e análise da detetibilidade das redes sísmicas ao longo do tempo.



Estudo da fonte do sismo de Marrocos de 2023 – evolução espaço-temporal da rotura (painel da esquerda) e modelação da deformação superficial na região próxima da fonte (painel da direita)

Física Nuclear

Assunto investigado por docentes do DFIS (Alfred Stadler), nomeadamente na explicação teórica das propriedades dos hadrões, as partículas que contêm quase toda a massa do universo visível. Os hadrões são constituídos por quarks que interagem fortemente através da troca de glúons. Recentemente, foram descobertos novos tipos de hadrões, entre outros no LHC do CERN, que parecem ser constituídos por um maior número de quarks do que os hadrões anteriormente conhecidos, e cuja estrutura interna está atualmente a ser investigada.



Projetos:

CERN/FIS-PAR/0023/2021, “A estrutura dos multiquarks”, financiado pela FCT:

O objetivo deste projeto é calcular a estrutura e as propriedades dinâmicas de sistemas com vários quarks em QCD (Cromodinâmica quântica), combinando métodos funcionais com simulações de QCD na rede. Os resultados poderão conduzir a uma melhor compreensão da natureza da força nuclear, em particular da sua componente de curto alcance. Este projeto é uma colaboração entre as Universidades de Évora e de Coimbra, e do LIP (Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas), Lisboa.

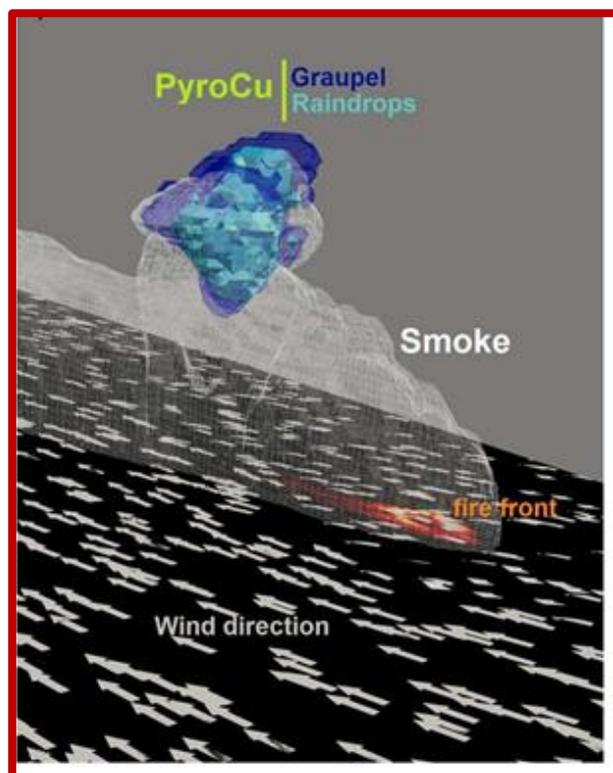
História e Filosofia das Ciências e das Técnicas

Desde o tempo de Rodrigues Martins (1975) que neste departamento tem havido um interesse continuado por esta área da Cultura, no quadro do espírito humanista que foi renovado no pós WWII, com grande apoio da UNESCO (onde se destacou o seareiro Armando Cortesão) que percebeu a necessidade de humanizar os estudos científicos e técnicos face às catástrofes ligadas aos desenvolvimentos daquelas num quadro de competição beligerante à escala global. Alunos e amigos de João Andrade e Silva, o discípulo de Louis de Broglie que manteve na FCUL um notável magistério da História das Ideias em Física, animaram o Centro de Estudos de História e Filosofia das Ciências, que ao longo dos anos desenvolveu estudos e atividades na área - Namorado Rosa, Augusto Fitas, Mariana Valente e João Príncipe aqui desenvolveram o seu trabalho. Actualmente, este último tem mantido esse espírito, alargando as problemáticas ao campo mais geral da história das ideias e da tecnocrítica, com colaborações com, entre outros, Olivier Darrigol, Hermínio Martins, Norberto Cunha, Fernando Catroga, Pablo Mariconda e José Luís Garcia, no quadro do IHC, polo da UE. O próximo evento de Novembro é dedicado ao tema que a todos nos afecta, sem que nele meditemos, o da nossa condição humana enquanto trabalhadores no quadro da civilização tecnológica.



Modelação Atmosférica

O Departamento de Física conta desde há muitos anos com uma área de investigação e ensino em modelação físico-matemática da atmosfera, utilizando e desenvolvendo um modelo numérico de previsão do tempo de alta resolução. Em conjunto com investigadores do CGE e agora do ICT, e de estudantes de mestrado e doutoramento, a modelação atmosférica tem sido aplicada ao estudo dos efeitos climáticos de Alqueva, das interações entre a superfície e a atmosfera, da dispersão de aerossóis na atmosfera, da formação e desenvolvimento de nevoeiros, de eventos de convecção e precipitação intensa, à melhoria do mapeamento e previsão de radiação solar global e direta. Atualmente, e respondendo a um apelo nacional após os grandes incêndios de 2017, a investigação tem-se centrado nas potencialidade da modelação numérica aplicada à prevenção e combate aos fogos florestais. Em colaboração com investigadores de outros centros de investigação (MED e CIMA e HERCULES) e de outros departamentos da ECT (DER, DPAO, DFIT, DEM, DMAT, DQUIM), têm sido desenvolvidos vários projetos de investigação, nomeadamente os projetos interreg CILIFO, FIREPOCTEP e o projeto FCT PyroC.pt. Neste âmbito, a modelação atmosférica tem sido aplicada ao estudo e previsão das descargas elétricas (raios), à caracterização meteorológica dos grandes incêndios, à melhoria da representação do combustível florestal nos modelos, à propagação dos fogos e aos efeitos de retroação dos fogos na termodinâmica e dinâmica da atmosfera e em particular a geração da piro-convecção.



Exemplo de um resultado de modelação de um piro-cúmulo (nuvem originada pela convecção produzida pelo fogo). Incêndio de Quiaios em Outubro de 2017. Um filme com resultados da modelação dos efeitos na atmosfera do incêndio de Pedrogão grande pode ser visto em:

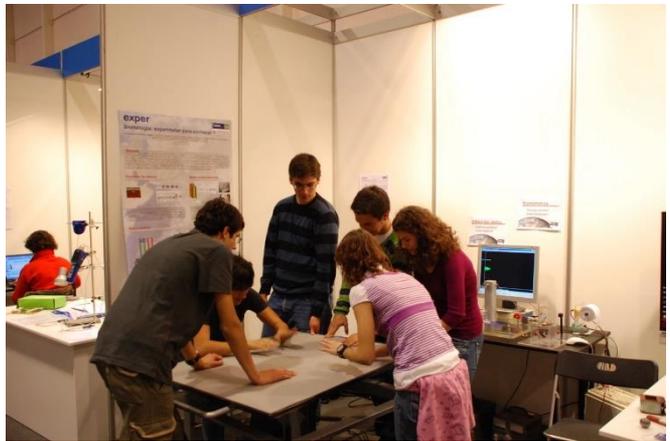
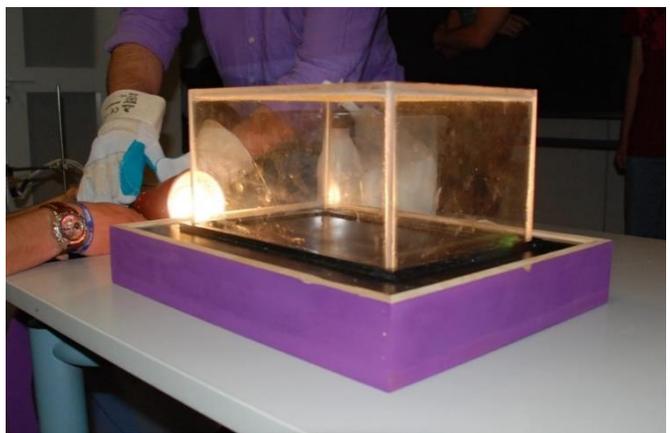
<https://www.youtube.com/watch?v=PqmioPbASWM>.

Um Horizonte Aqui tão Perto

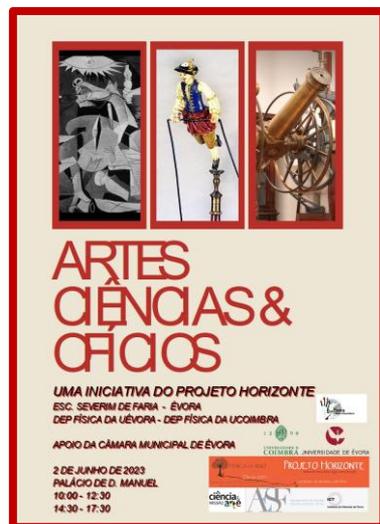
Este projeto, em funcionamento ininterrupto desde 2007, é uma parceria entre a escola Secundária Severim de Faria de Évora e o Departamento de Física da Universidade de Évora, com o os objetivos de aproximar a Universidade da Escola, proporcionar aos alunos finalistas do Ensino Secundário (disciplina de Física) o acesso ao mundo científico profissional, através da realização de atividades complementares às dos Currículos do programa de Física. Para isso os estudantes são anualmente confrontados com temas científicos que devem explorar, apoiados por investigadores da Universidade desses domínios. O processo de aprendizagem promovido pelo projeto envolve uma diversidade de atividades como: pesquisa bibliográfica, campanhas de recolha de dados de campo ou laboratoriais, modelação numérica quando necessária, reuniões e sessões de trabalho com investigadores, visitas de estudo a museus e laboratórios exteriores... Posteriormente os estudantes preparam apresentações públicas dos assuntos investigados que ocorrem em ciclos de seminários na última semana de cada período: Seminários do Natal, da Páscoa e de Fim de ano. Geralmente dois desses ciclos de seminários tem lugar na Universidade e um na escola, porém algumas dessas sessões tem ocorrido na biblioteca publica de Évora e no salão nobre da Câmara Municipal. Assim, ao longo destes anos, no âmbito deste projeto, contabilizamos 39 seminários, 12 visitas de estudo, 6 mesas redondas, instalação de um observatório sismológico na escola com capacidade para registar, localizar e determinar magnitude de sismos, desenvolvimento de protótipos experimentais funcionais como Tunel de vento, câmara de nuvens, banco hidráulico instrumentado e controlado por computador, ação dos sismos sobre as construções, apresentações em feiras de ciência... Os apoios materiais para o funcionamento deste projeto, para além dos proporcionados pelas duas instituições parceiras, tem sido conseguidos de outras entidades como a Direção Regional de Educação do Alentejo que atribuiu subsídios durante vários anos; um microprojecto Ciência Viva do programa Ciência na Hora; a Fundação Calouste Gulbenkian, através do projeto EMA, financiamento do Concurso Ciência Viva “Escolher Ciência da Escola à Universidade” e nos últimos anos o produto da venda de calendários, camisolas, agendas... produzidas pelos estudantes. Nos últimos 2 anos o projeto foi estendido, sob a designação “Olhando para o Infinito e Mais Além” ao Departamento de Física da Universidade de Coimbra e à Escola Básica e Secundária Quinta das Flores de Coimbra.



Atividades do Projeto Horizonte



Protótipos projetados e construídos com a colaboração dos alunos no âmbito do projeto Horizonte: painel superior esquerdo – canal hidráulico montado na escola e usado nas aulas de Física; painel superior direito – câmara de nevoeiro para deteção e identificação de partículas cósmicas; painel inferior esquerdo – túnel de vento a ser apresentado em seminário, pelos alunos do secundário na Universidade; painel inferior direito- Exploração da mesa vibratória para estudo dos efeitos dos sismos em exposição Ciência Viva em Lisboa



Painel da esquerda – Seminários do projeto Horizonte no Anf. 1 do CLAV ; painel da direita -Cartaz da última jornada de Seminários do projeto Horizonte.

CERN Masterclasses

Anualmente, o Departamento de Física e a Escola de Ciência e Tecnologia da Universidade de Évora, em colaboração com o LIP (Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas), Lisboa, organiza as CERN Masterclasses Internacionais em Física de Partículas no Colégio Luís António Verney.

Esta atividade destina-se aos alunos mais motivados do ensino secundário (10^o-12^o anos), que podem tornar-se "cientistas por um dia". Após algumas palestras pedagógicas de introdução à Física de Partículas, os participantes analisam dados reais recolhidos por uma das experiências do LHC no CERN, usando um programa de visualização de acontecimentos. A seguir participam numa video-conferência internacional, moderada por cientistas no CERN, para apresentação e discussão dos resultados nos vários locais em que a atividade decorre nesse dia.



Atividade prática de identificação de partículas, utilizando dados obtidos nos aceleradores de partículas do CERN.

Olimpíadas de Física

A Sociedade Portuguesa de Física (SPF) organiza anualmente as Olimpíadas Nacionais de Física, que têm por objetivo incentivar e desenvolver o gosto pela Física nos alunos dos Ensinos Básico e Secundário. Em 2022, o Departamento de Física da Universidade de Évora organizou pela primeira vez uma Etapa Regional das Olimpíadas de Física, para alunos de escolas da região do Alentejo.



Participantes nas Olimpíadas da Física 2023 em Évora.

Escola de Verão com participação de membros do DFis:

Decorreu, entre 2 e 8 de Julho, a Earth Systems Summer School 2023 em Angra do Heroísmo, Ilha Terceira, Açores. Esta Escola de Verão, cujo objetivo principal é promover a interdisciplinaridade entre as várias esferas do Sistema Terra, foi organizada pelas Universidades dos Açores, Aveiro, Coimbra, Évora e Lisboa e contou com o apoio do Governo dos Açores, do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) e da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). Os docentes do Departamento de Física da Universidade de Évora participaram com atividades nas áreas da geofísica interna e física da atmosfera.



Participantes da Universidade de Évora (estudantes de PhD, Investigadores e docentes) na escola de Verão na Terceira (Açores).



Participantes da Earth Systems Summer School 2023 que decorreu nos Açores



Preparação de Balão atmosférico para lançamento, no âmbito das atividades dinamizadas por docentes e investigadores do DFIS

Noite Europeia dos Investigadores 2023 com participação de membros do DFis:

A Noite Europeia dos Investigadores (NEI) em Évora contou, uma vez mais com a participação de membros do DFis, com as seguintes atividades no âmbito da física da atmosfera: "Vem fazer a tua própria observação meteorológica", "Vamos medir a qualidade do ar" e "A realidade virtual na piro-convecção".



Participação na Noite Europeia dos Investigadores 2023



O prémio GEOSAT Open Innovation Challenges promovido pela ANI – Agência Nacional de Inovação, foi atribuído à ideia coordenada por Maria João Costa, em colaboração com os Professores Teresa Gonçalves e Luís Rato (Departamento de Informática) e os estudantes de Mestrado em Engenharia Informática Leonel Corado e Yaroslav Kolodyi. O projeto vencedor apresenta novas estratégias para a deteção e monitorização de poluentes atmosféricos em zonas urbanas a partir do espaço.



Entrega do prémio GEOSAT

Outras ações de transferência e organização de eventos com membros do DFIS

Curso intensivo internacional (25 horas) “Métodos geofísicos aplicados ao estudo do *permafrost*”. Universidade de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Como reconhecimento pelos trabalhos desenvolvidos no domínio da geotermia na Universidade de Évora, António Correia foi convidado a fazer os seguintes cursos intensivos (25 horas): a) “Métodos Eléctricos e Magneto-telúricos Aplicados à Geotermia” no Observatório Nacional do Rio de Janeiro, Brasil; b) “Fluxo de Calor” no Instituto de Geofísica da Universidade Nacional Autónoma do México. Cidade do México.

International Workshop on Mathematics and Physical Sciences, 15-16 junho de 2023, Universidade de Évora.

Reunião do projecto PROBE (PROfiling the atmospheric Boundary layer at European scale), MC (Management Committee) and WG (Working Group) Meeting (COST action: CA18235). 6 - 8 de outubro 2022, Universidade de Évora.

Primeira Conferência Nacional Copernicus, Auditório do Colégio do Espírito Santo, Universidade de Évora, em parceria com a Agência Espacial Portuguesa. 22 e 23 de março de 2022, Universidade de Évora.

EQUIPA

DOCENTES



Alfred Stadler (Prof. Associado)

Doutoramento: Física Teórica/Física Nuclear (Karl-Franzens Universität Graz, Áustria)

Mestrado: Física Teórica/Física Nuclear (Karl-Franzens Universität Graz, Áustria)

Licenciatura: Física Teórica/Física Nuclear (Karl-Franzens Universität Graz, Áustria)



António Alberto Ferreira Miguel (Prof. Associado c/ Agregação)

Doutoramento: Fluid Mechanics (Wageningen University & Research, The Netherlands)

Mestrado: Physics: Energy (University of Evora)

Licenciatura: Physics and Chemistry (University of Evora)



António Manuel de Carvalho Soares Correia (Prof. Associado c/ Agregação)

Doutoramento: Física/Geofísica (Universidade de Alberta, Edmonton, Canadá)

Mestrado: Física / Geofísica (Universidade de Alberta, Edmonton, Canadá)

Licenciatura: Física/Macrofísica, Geofísica Interna (Universidade de Lisboa)



Bento António Fialho Caeiro Caldeira (Prof. Auxiliar c/ Agregação)

Doutoramento: Física / Sismologia (Universidade de Évora)

Mestrado: Física (Universidade de Évora)

Licenciatura: Física (Universidade de Coimbra)



Daniele Bortoli (Prof. Auxiliar)

Doutoramento: Física/Física da Atmosfera (Universidade de Evora)

Licenciatura: Física/Física da Atmosfera (Universita' di Bologna - Alma Mater Studiorum)



David Leonard Berry (Prof. Associado)

Doutoramento: Acústica teórica e experimental (Open University - Inglaterra)

Mestrado: Astrofísica, astronomia (University of London - Inglaterra)

Licenciatura: Física Aplicada com Geofísica (University of Bath - Inglaterra)



Hugo Manuel Gonçalves da Silva (Prof. Auxiliar)

Doutoramento: Física da Matéria Condensada e Nanotecnologia (Universidade do Porto)

Licenciatura: Física (Universidade do Porto)



João Paulo Príncipe Silva (Prof. Auxiliar)

Doutoramento: Épistémologie et Histoire des Sciences et des Techniques (Université Denis Diderot - Paris VII)

Mestrado: História e Filosofia das Ciências (FCT-UNL)

Licenciatura: Física/Microfísica (FCUL)

EQUIPA

DOCENTES



José Fernando Borges (Prof. Associado)
Doutoramento: Física/Sismologia (Universidade de Évora)
Mestrado: Ciências Geofísicas/Geofísica Interna (Universidade de Lisboa)
Licenciatura: Física/Ciências Geofísicas (Universidade de Lisboa)



Maria da Graça Dias Carraça (Prof. Auxiliar)
Doutoramento: Física da Atmosfera, Meteorologia, Clima urbano. (University of Salford, UK.)
Mestrado: Ciências Geofísicas- Meteorologia (Universidade de Lisboa)
Licenciatura: Ensino de Física e Química (Universidade de Évora)



Maria João Tavares da Costa (Prof. Associada c/ Agregação)
Doutoramento: Física/Física da Atmosfera (Universidade de Évora)
Mestrado: Ciência Geofísicas - Meteorologia (Univ. Lisboa)
Licenciatura: Ensino de Física e Química (Universidade de Évora)



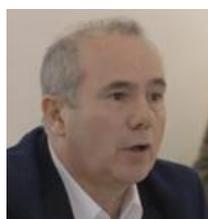
Maria Rosa Alves Duque (Prof. Auxiliar)
Doutoramento: Física/Física- Geofísica (Universidade de Évora)
Licenciatura: Física/Macrofísica (Universidade de Lisboa)



Miguel António Nova Araújo (Prof. Auxiliar c/ Agregação)
Doutoramento: Física Teórica da Matéria Condensada (Universidade de Cambridge)
Licenciatura: Física/Física do Estado Sólido (Universidade do Porto)



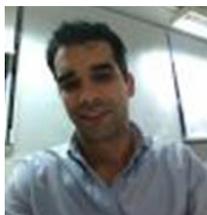
Mourad Bezzeghoud (Prof. Catedrático)
Doutoramento: Geofísica / Sismologia (Université Denis Diderot -Paris VII)
Mestrado: Geofísica e Geoquímica (Université Denis Diderot -Paris VII)
Licenciatura: Engenharia Geofísica (Instituto Nacional dos Hidrocarbeto e Química - Bumerdes, Argélia)



Rui Paulo Vasco Salgado (Prof. Associado c/ Agregação)
Doutoramento: Física/Física da Atmosfera (Universidade de Évora)
Mestrado: Física/Ciências Geofísicas- ramo meteorologia (Universidade de Lisboa)
Licenciatura: Física/Ciências Geofísicas (Universidade de Lisboa)

EQUIPA

Pessoal Não Docente



Joel Barrenho
Técnico Superior -ECT



Josué Manuel Amaral Figueira
Assistente Operacional



Maria Beatriz da Silva Serrano
Assistente Operacional



Samuel Ramos Barias
Assistente Técnico



Sérgio dos Santos Aranha
Assistente Técnico



Telma Maria Fandinga de Sousa Mendes
Assistente Técnica

EQUIPA

Colaboradores docentes



Ediclê de Souza Fernandes Duarte - Investigador ICT
Phd. Ciências Climáticas (Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil)



Flávio Tiago de Couto - Investigador ICT
PhD. Ciências da Terra e do Espaço/Física da Atmosfera e do Clima, (Universidade de Évora)



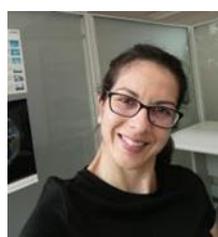
Miguel Joaquim Fernandes Potes – Investigador ICT
PhD. Ciências da Terra e do Espaço /Física da Atmosfera e do Clima, (Universidade de Évora)



Rui Jorge Braga de Oliveira - Investigador ICT
PhD Ciências da Terra e do Espaço/Geofísica (Universidade de Évora)



Rui Borreicho Coelho Godinho - Investigador ICT
PhD. Gestão Interdisciplinar da Paisagem (Universidade de Évora)



Vanda Cristina Pires Salgueiro - Investigadora ICT
PhD. Ciências da Terra e do Espaço/ /Física da Atmosfera e do Clima, (Universidade de Évora)

Ficha Técnica

Propriedade:

Direção da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade
de Évora

Coordenação:

Clara Grácio, António Araújo, Ludovina Padre, Paulo Ramos

Equipa Editorial

Maria Hortense Bom Santos, Maria Otilia Paulo, Maria José
Gomes

Concepção Gráfica e Design:

Maria Hortense Bom Santos

Ficha Técnica:

Maria Hortense Bom Santos



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA