

Dinamizar o estudo da Terra



Instituto de Ciências da Terra

Heterogénea por natureza, a investigação científica dinamizada pelo Instituto de Ciências da Terra – Polo de Évora tem vindo a materializar-se através de uma extenso leque de projetos, financiados por entidades portuguesas e internacionais.



Rede de filões a cortar gabros do Maciço de Sines (projeto INCARBON)

O Instituto de Ciências da Terra (ICT) é uma unidade de investigação que estuda o Sistema Terra nas vertentes da Atmosfera, Terra Sólida e respetiva Interface, conjugando as especialidades de Ciências da Atmosfera e do Clima, Geologia, Geofísica, Limnologia, Hidrologia, Ambiente, Energia e Hidro e Aerobiologia para uma abordagem e estudo integrados. Neste quadro, organiza equipas que se distribuem por três Polos (Évora, Braga, Porto) que desenvolvem projetos de investigação que cobrem uma larga variedade de domínios e cujos financiadores vão desde entidades nacionais (Fundação para a Ciência e a Tecnologia – FCT, Portugal 2020, Empresas) a organismos europeus (Horizonte 2020), africanos e americanos.

É crescente a colaboração com parceiros regionais (empresas e instituições), estando atualmente em curso mais de duas dezenas de projetos que envolvem também empresas e instituições públicas internacionais. Nestes projetos estão envolvidos 78 investigadores doutorados, bem como a grande maioria dos 86 estudantes de doutoramento e de mestrado que estão associados ao ICT. Importantes

programas doutorais (Geologia – FCUP; Ciências da Terra e do Espaço - U. Évora) têm o ICT como unidade onde são realizados os trabalhos de investigação conducentes às teses de doutoramento, sendo igualmente apoiadas dissertações de mestrado.

O ICT desenvolve também atividades de divulgação e promoção da Ciência na Sociedade, nomeadamente através de estudos e divulgação do Geopatrimónio, da colaboração com Geoparques a nível nacional e internacional, e da promoção da

O ICT está organizado internamente em 6 grupos de investigação transversais aos seus três polos, dedicados às seguintes temáticas:

- 1 – Ciências da Atmosfera, Água e Clima,
- 2 – Energia;
- 3 – Georecursos e Geomateriais;
- 4 – Geoconservação e Educação em Geociências;
- 5 – Monitorização e Remediação Ambiental;
- 6 – Dinâmica da Litosfera.

cultura científica nomeadamente em colaboração com o Centro de Ciência Viva de Estremoz.

Polo de Évora do ICT

O Polo de Évora é o mais numeroso, tendo presentemente 39 membros doutorados integrados e mais de três dezenas de bolseiros, estudantes de doutoramento e outros colaboradores. A investigação desenvolvida pela equipa de Évora é muito diversificada, enquadrando-se nas atividades dos seis grupos de investigação em que o ICT está organizado, é suportada por dezenas de projetos financiados por agências nacionais e internacionais, maioritariamente liderados por investigadores do ICT, existindo também muitas colaborações em projetos da responsabilidade de outros centros de investigação.

A atividade de investigação, tradicionalmente financiada pela agência nacional (FCT) ou por entidades internacionais, foi-se consolidando ao longo de décadas, no âmbito da unidade de investigação precursora do ICT – Polo de Évora: o Centro de Geofísica de Évora. Nos últimos anos, os financiamentos regionais – primeiro através do 7º Quadro de Apoio e, mais recentemente, através do Programa Operacional Regional do Alentejo – Alentejo 2020, têm vindo a adquirir importância crescente. Desta forma, a atividade científica dos investigadores do Polo de Évora tem vindo a adquirir uma componente mais aplicada e a relação com o tecido social e empresarial tem vindo a crescer.

Como exemplo da diversidade da investigação em curso, e destacando-se a relação entre o ICT e a região, há uma série de projetos coordenados por investigadores deste Polo que são dignos de referência. A título de exemplo, o projeto “BRO-CQ - Controlo de Qualidade de Blocos em Rochas Ornamentais” (ALT-20-03-0247-FEDER-017659) tem como objetivo o desenvolvimento de um equi-

pamento disruptivo para identificação das descontinuidades e heterogeneidades do interior de blocos de mármore, granito e calcário, bem como a sua caracterização mineralógica e textural à escala microscópica, sem necessitar de os abrir/destruir. Recorrendo ao uso de ultrassons, condutividade elétrica e análise de imagem, pretende-se resolver uma das limitações mais prementes do setor das rochas ornamentais, que se traduz numa avaliação prévia dos blocos, aferindo o seu real valor de mercado.

Na área da Energia, o projeto DNI-ALENTEJO - ALT20-03-0145-FEDER-000011 está centrado na medição e modelação da radiação solar direta normal (DNI) no Alentejo, incluindo o estudo dos efeitos locais das variáveis meteorológicas, com o objetivo de fazer o mapeamento deste recurso renovável nesta região, o qual é essencial para o desenvolvimento de sistemas de energia solar de concentração. Ainda na área da Energia, estão em curso os projetos MASLOWATEN (H2020) – irrigação fotovoltaica de alta potência desenvolvida para ajudar os agricultores a reduzir a utilização de água; GRECO, com um consórcio internacional de 11 parceiros da Europa até à América do Sul; NEWSOL, que tem como desafio a utilização de radiação solar para energia e INSHIP - Integrating National Research Agendas on Solar Heat for Industrial Processes (H2020-LCE-2016-ERA);

No domínio do Ambiente iniciou-se recentemente o projeto InCarbon PTDC/CTA-GEO/31853/2017, em parceria com o LNEG, que pretende avaliar o potencial de redução das emissões de CO₂ através de carbonatação mineral in situ, em que o CO₂ capturado em fontes industriais ou de produção de energia é injetado e sequestrado de modo permanente em rochas máficas e ultramáficas do Alentejo.

O projeto “Sistemas de observação, previsão e alerta na atmosfera e em reservatórios de água do Alentejo” – ALOP inclui um conjunto de atividades multidisci-



Entrada de uma galeria da antiga mina de Mociços (projeto ZOM 3D)

plinares no domínio da interação atmosfera, água e ecossistemas, no qual se estão a testar e desenvolver ferramentas de observação, previsão e alerta nos domínios da meteorologia e da água (quantidade e qualidade), à escala regional.

Relativamente aos recursos geológicos, o projeto ZOM3D-Modelos metalogénicos 3D da Zona de Ossa Morena pretende valorizar os recursos minerais do Alentejo. Neste estudo, uma equipa multidisciplinar aplica diferentes técnicas numa abordagem tridimensional ao estudo dos recursos minerais. O projeto visa não só dar respostas a questões relacionadas com o interesse técnico-científico das companhias mineiras e das universidades, mas procura também parceiros na sociedade civil, municípios, escolas de ensino secundário e organizações não governamentais com o objetivo de fomentar a cultura científica e a relação desta temática com as questões sociais e ambientais. O projeto tem como parceiro o Centro de Ciência Viva de Estremoz, o que já proporcionou o contacto de milhares de alunos do ensino secundário com a problemática da sustentabilidade e dos recursos minerais. Uma outra parceria, com o Laboratório Nacional de Energia e Geolo-

gia, permitiu um aprofundamento do conhecimento geológico-mineiro pelo acesso ao enorme acervo de informação que esta instituição possui.

O projeto MINEPLAT é outro exemplo de investigação financiada pelo programa Alentejo2020, estudando em detalhe a plataforma continental alentejana, através de métodos geológicos e geofísicos, com o objetivo de melhorar o conhecimento sobre as paisagens submarinas, os



Lançamento de um balão meteorológico (Alqueva, projeto ALOP)

Na última avaliação internacional promovida pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, o ICT foi classificado como excelente.

recursos existentes e a evolução recente desta unidade morfológica.

No âmbito da temática relacionada com a Atmosfera, Clima e Aerobiologia, merece referência o projeto POLLENSORB - PTDC/ATP-EAM/0817/2014 - Caracterização físico-química da matéria adsorvida aos grãos de pólen presentes na atmosfera. Este projeto tem como finalidade avaliar as alterações que ocorrem no pólen durante o seu transporte no ar e o impacto destas alterações sobre as suas propriedades alergénicas.

Relativamente à prevenção de riscos naturais, o projeto Rede de Sensores Sísmicos de Elevada Densidade no Alentejo - ALT20-03-0145-FEDER-031260, visa a instalação de uma rede com a maior densidade de sensores já implementada em Portugal, com o objetivo de melhorar a caracterização da atividade sísmica na região do Alentejo, através da cartografia sísmica de alta resolução e assim contribuir para uma melhor avaliação da perigosidade sísmica.

Com uma abrangência nacional e internacional também na área da sismologia, merece destaque um outro tipo de investigação. O ruído sísmico era considerado como algo indesejável e perturbador do

sinal sísmico no estudo da Terra. A convicção de que o ruído sísmico possa conter informação sobre a estrutura da Terra é antiga, mas a sua aplicação, graças ao desenvolvimento tecnológico e sofisticação dos métodos de análise, só ocorreu de uma forma generalizada nos últimos anos. O ICT – Polo de Évora tem desenvolvido esforços na aplicação destas técnicas ao estudo da perigosidade e risco sísmico e à avaliação de recursos naturais. Esta metodologia foi aplicada no estudo da Bacia do Vale do Tejo, nos Açores e mais recentemente na Bacia Mitidja (Argélia) e região Sul de Angola. Esta investigação foi financiada pela FCT e por instituições públicas dos países visados (Projetos MITMOTION - Ground motion prediction in Mitidja basin – PT-DZ/0003/2015 e UTE-PLANAGEO).

Um outro vetor em destaque no plano de ação do ICT relaciona-se com o desenvolvimento e aplicação de técnicas geofísicas (Georradar, Magnetometria, Eletromagnética de baixas frequências LIDAR) ao património, em especial o arqueológico. Nesse âmbito, o ICT tem participado ativamente em vários projetos como a modelação 3D das estruturas enterradas da Anta do Belo (Monforte); deteção de estruturas no exterior do Convento do Carmo-Lisboa ou estudo das estruturas de drenagem do cripto-pórtico da rua da prata – Lisboa (projeto Apolo-ALENT-07-0224-FEDER-001760).

A nível internacional, na área do ambiente e remediação ambiental, destaca-se o projeto “Aprovechamiento de los sedimentos de los embalses como nutrientes para la fertilización de suelos agrícolas en la República Dominicana”, financiado pelo Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología da República Dominicana, através Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico. É um projeto realizado em parceria com o Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos daquele país que visa reverter os problemas de sedimentação excessiva e deterioração da qualidade de água em albufeiras de barragem, através da avaliação da disponibilidade dos sedimentos para uso agrícola, convertendo-os num recurso natural renovável.

