

Escola sem fronteiras que assume o seu papel na resolução dos problemas globais

A visão compartilhada e os objetivos comuns sobre a contribuição das Geociências, numa sociedade em constante mutação, conduzem o Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra ao constante investimento e dinamização das suas capacidades científicas e pedagógicas, com reflexos positivos na formação ministrada aos seus alunos.



Aqueles desafios carecem de uma abordagem alargada, multidisciplinar, à qual o Departamento dá resposta com a integração em redes e projetos que potenciam a capacidade de diálogo e de interação com outras áreas da Ciência.

O DCT tem, pois, investido em parcerias internacionais orientadas para programas curriculares integrados e projetos de investigação ecléticos que o catapultam como destino educativo e centro de referência europeu em áreas emergentes das Geociências. Do ponto de vista da investigação científica e da transmissão do conhecimento relevam, por exemplo, o investimento interno nos domínios da Prospeção Geofísica,

da Radioatividade Natural e da Inteligência Artificial e Detecção Remota.

“Temos capacidade de dar melhor formação, mais competências profissionais aos nossos estudantes num quadro global em que os desafios estão em toda a parte”, sublinha o Prof. Doutor Alexandre Tavares, diretor do DCT.

Esta abertura à sociedade acarreta novos desafios na elaboração de ofertas formativas, desde a formação base até ao ensino dos 2º e 3º ciclos, traduzidos em cooperações multidisciplinares, em ações de mobilidade in/out de docentes e discentes, e na ligação a uma rede de estágios em empresas e organismos direcionada aos estudantes e profissionais.

“Temos capacidade de dar melhor formação, mais competências profissionais aos nossos estudantes num quadro global em que os desafios estão em toda a parte”



Capacity building para uma geologia global

O DCT em estreita colaboração com instituições de ensino europeias e da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa aposta em mais um projeto internacional. O seu objetivo prende-se com a criação de cursos que integrem três grandes vertentes — Geologia e Minas; Ambiente; Economia Social — permitindo aos formandos adquirir competências para o desenvolvimento local dos territórios, num quadro de sustentabilidade.

Esta proposta decorre em parceria com o DCT da Universidade de Coimbra, a Universidade de Salamanca e a Universidade de Turim, como representantes europeus, e tem como beneficiários, a Universidade de Cabo Verde, a Universidade de Santiago (Cabo Verde), a Universidade Agostinho Neto (Angola), o Instituto Superior Politécnico da Tundavala (Angola), a Universidade Eduardo Mondlane (Moçambique) e o Instituto Superior de Ciências e Tecnologia de Moçambique.

O espírito cooperativo da instituição portuguesa e o trabalho encetado na transferência de conhecimentos é reconhecido, sendo natural a intenção de ver este programa alargado a outros países com ligações históricas e culturais a Portugal. Neste âmbito, refira-se igualmente a rede com instituições do quadro da CPLP — “Grupo de Escolas de Geociências José Bonifácio d’Andrada e Silva” — que fomenta a criação de projetos e ofertas formativas internacionais e que envolve também escolas do Brasil e de Timor Leste: “É nossa intenção alargar esta rede a outros países que ainda estão incipientes a este nível, como são os casos de Guiné Bissau e São Tomé e Príncipe, num trabalho que tem demonstrado vantagens fantásticas para ambas as partes”, reforça Nelson Rodrigues, coordenador do projeto.

O vetor da internacionalização no DCT vive, assim, muito da receção de estudantes internacionais, mas privilegiando a estadia de professores portugueses nestes países, numa experiência que se tem traduzido num maior número de publicações científicas centradas nas questões da geologia desses territórios.



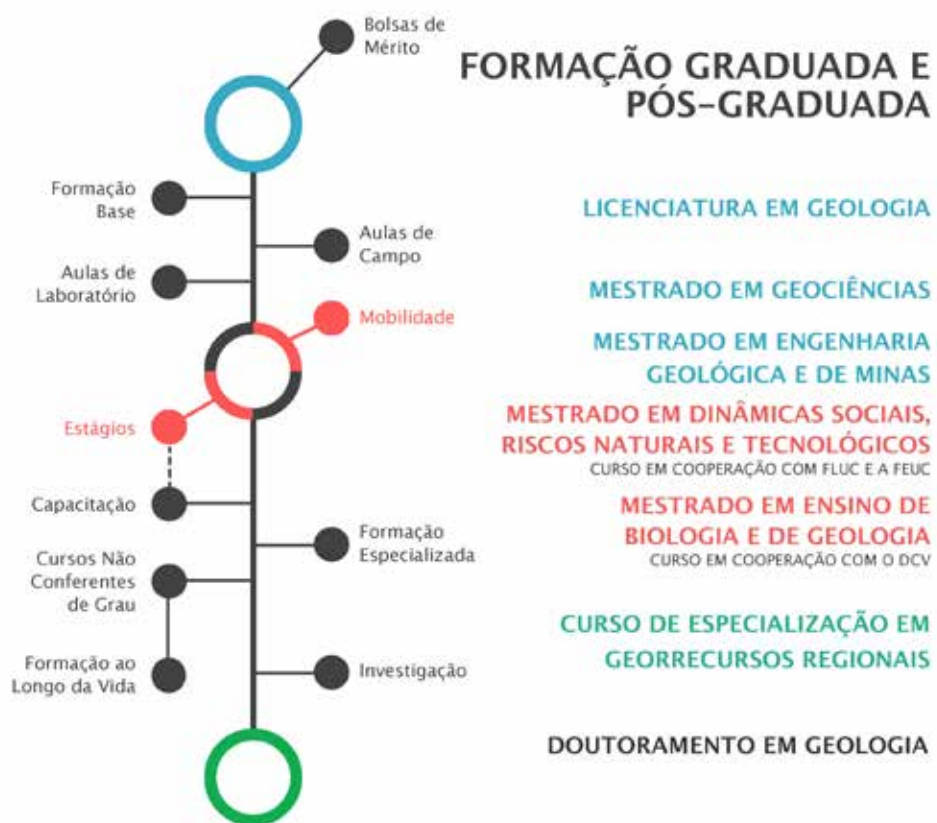
Prospecção geofísica e exploração subterrânea

A prospecção geofísica é hoje um domínio científico e técnico requerido por muitos profissionais que necessitam do conhecimento do que está abaixo da superfície, que vemos e pisamos. O Georadar é um deste equipamento de prospecção geofísica. Através de ondas eletromagnéticas, determinam-se as diferenças de propriedades físicas dos materiais e estruturas que estão no subsolo — semelhante aos meios de diagnóstico utilizados pelos médicos para observação do corpo humano. Com capacidade para atingir 50 metros de profundidade, o Georadar serve para vários fins: permite localizar massas de água; realiza estudos geotécnicos que antecedem a construção de edifícios e estruturas; identifica recursos geológicos (argila, ferro, cobre, etc.); pode ser aplicado na avaliação da contaminação ambiental; serve de suporte à Arqueologia, localizando as estruturas arqueológicas; localiza estruturas subterrâneas enterradas no subsolo; assume-se como uma ferramenta fundamental na conservação e restauro do património construído. Este equipamento, recentemente adquirido pelo Departamento de Ciências da Terra, está a ser altamente requisitado quer por outras instituições da Faculdade de Coimbra, como por entidades externas (municípios, por exemplo). “O Georadar, à semelhança de outros equipamentos de prospecção presentes nos Laboratórios do Departamento, permitem ao DCT realizar um consistente trabalho de transferência de conhecimento para a sociedade com a valiosa participação de alunos, que aprendem a técnica e o processamento de dados”, explica o professor Fernando Pedro.



Monitorização ambiental e saúde

A monitorização ambiental é fundamental para que a sociedade e as instituições que a representam, avaliem a qualidade dos indicadores com influência na saúde humana. O DCT tem vindo a desenvolver uma investigação diretamente relacionada sobre os fatores naturais com impacto na saúde, nomeadamente os associados a exposição à radioatividade natural, em particular ao gás radão. Este domínio de especialização em geologia médica foi impulsor de investigação inovadora no Departamento. A distribuição de gás de origem natural no território é muito condicionada pela geologia, e o conhecimento instalado no DCT, permitiu desenvolver novas abordagens científicas e ferramentas técnicas para minimizar os impactos do gás na saúde humana, completando a investigação de outros profissionais da medicina, biologia e engenharia. Posteriormente, já no século XXI, arranca em Portugal um programa de recuperação das antigas minas de urânio. O know-how que a equipa do DCT já vinha acumulando nessa área foi fundamental para apoiar os trabalhos de recuperação ambiental da responsabilidade do Estado português. A parceria com o DCT nasceu da necessidade de resolver um problema para o qual não existiam normas definidas, exigindo investigação que condicionou as propostas e a aplicação de protocolos inovadores em obras implementadas em diversos pontos do país, com destaque mediático na Urgeiriça. “Os conhecimentos adquiridos sobre o gás radão, e suportados em dados de base geológica, quando associados a outros indicadores, por exemplo, da área de medicina, permitindo avaliar até que ponto estes fatores afetam, diretamente ou indiretamente, a saúde humana (Geologia médica)”, refere Alcides Pereira, coordenador do Laboratório de Radioatividade Natural. Esta dinâmica conduziu ao desenvolvimento de valências analíticas únicas em Portugal, que deram origem ao Laboratório de Radioatividade Natural (em processo de acreditação) e que permitem responder aos atuais problemas da sociedade.



Inteligência artificial e deteção remota

As novas tecnologias e os recursos de inteligência artificial nas geociências são determinantes para, em tempo real, criar soluções e respostas aos problemas do mundo em que vivemos. São exemplo destes problemas a disseminação de agentes bióticos no território, com impacto na biodiversidade, na floresta, na economia, entre outros, podendo ser avaliada utilizando a deteção remota a partir de imagens de satélite e recursos de inteligência artificial. Para responder a este desafio, constituiu-se um consórcio liderado pela Universidade de Coimbra e coordenado pelo Departamento de Ciências da Terra (DCT), integrando entidades norueguesas (S&JT) e belgas (VITO), sob coordenação do Investigador do DCT Vasco Manuel Mantas. Financiado pelo programa da Comissão Europeia Horizonte 2020, o Projeto FOCUS promovido pelo consórcio, irá desenvolver nos próximos três anos, com um orçamento de quase 2 milhões de euros, novas metodologias para a deteção atempada de árvores afetadas por agentes bióticos, em particular por nemátodo-da-madeira-do-pinheiro e avaliar a disseminação pelo território. Para esse fim, a equipa recorre a dados de satélite, veículos não tripulados e a levantamentos inovadores realizados a partir de aviões, os quais são analisados por técnicas emergentes incluindo machine-learning. No final, os produtos gerados vão permitir uma gestão mais sustentável do património florestal, contribuindo para a valorização do território.

O DCT lidera o consórcio e diversas atividades científicas relacionadas, permitindo o envolvimento ativo da comunidade académica.



FCTUC DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA TERRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

<https://www.uc.pt/fctuc/dct>