

Pensar e construir a sociedade tecnológica do futuro

É em rede com os seus parceiros nacionais e internacionais que o Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos gera ciência nas suas áreas de intervenção. Planeando a tecnologia do futuro à escala global ou dando resposta a problemas do presente no âmbito regional, o CISE assume-se como uma entidade que cumpre a sua missão para a construção de uma comunidade mais sustentável.

O Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos (CISE) tem sede na Universidade da Beira Interior (UBI), porém extravasa o domínio da academia. Criada em 2015, esta é uma unidade de investigação suprainstitucional que integra quatro espaços de investigação (três nacionais e um internacional): o Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos (LSE), sediado na Faculdade de Engenharia da UBI; a Estação Internacional de Investigação em Energias Renováveis, da Guarda (GIRS-RES), localizada no Instituto Politécnico da Guarda (IPG); o Laboratório de Sistemas Eléctricos de Energia (LSEE), na Universidade do Algarve (UAAlg); e o Laboratório de Modelização de Sistemas Electromecatrónicos (LESM), na Universidade Mohamed Khider, em Biskra, Argélia. Esta presença internacional foi criada em 2018, decorrente da ligação que o Prof. António João Marques Cardoso, coordenador científico, mantém há longos anos com o norte de África. “Começámos com colaborações em Marrocos, Argélia, Tunísia, Egito, etc. e, entre todas, foi na Argélia que desenvolvemos mais atividade”, comenta o coordenador científico. A estreita colaboração com a instituição de Biskra não foi interrompida com as alterações nas regras de financiamento de bolsas da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), que tornaram mais dificultado o acesso a estes apoios por parte de estudantes estrangeiros. Este evento alavancou “a necessidade de fixar uma base para os investigadores locais, concedendo-lhes uma identidade enquanto grupo de investigação” — um passo que permite ao CISE gerir um alfofre de investigadores, recrutar os melhores e integrá-los nos seus laboratórios altamente equipados.

Todos os laboratórios são dedicados a uma temática específica e não são concorrentes entre si — esta é uma das linhas que alavanca a capacidade científica do CISE e incrementa a sua disponibilidade para responder aos grandes desafios sociais, nas mais avançadas áreas tecnológicas.

A missão do CISE é abrangente e congrega três áreas distintas da engenharia: eletrotécnica, mecânica e eletrónica. Por sua vez, estas áreas ramificam-se em sete “work packages”, que abrangem as temáticas de fontes de energia, sistemas de trigerção de energia (produção de eletricidade, calor e frio), componentes de eletrónica de potência, sistemas elétricos de energia, aplicações industriais, instalações (organização e gestão da manutenção, gestão de ativos...), e transporte elétrico ou híbrido. Este sistema organizacional permite, assim, a um investigador do CISE ser agente ativo em mais do que uma temática.

Criado em 2015, o CISE foi aprovado como unidade financiada pela FCT com o número mínimo de dez membros integrados. Em três anos, revelou um crescimento de 120% no número de membros integrados e passou da classificação de Bom para Muito Bom. Atualmente, integram a sua Comissão Externa Permanente de Aconselhamento Científico três elementos externos de renome: Prof. Francesco Profumo, Prof.^a Margarida Mano e Dr. Peter Barbosa.

Mais recursos humanos: Melhor investigação

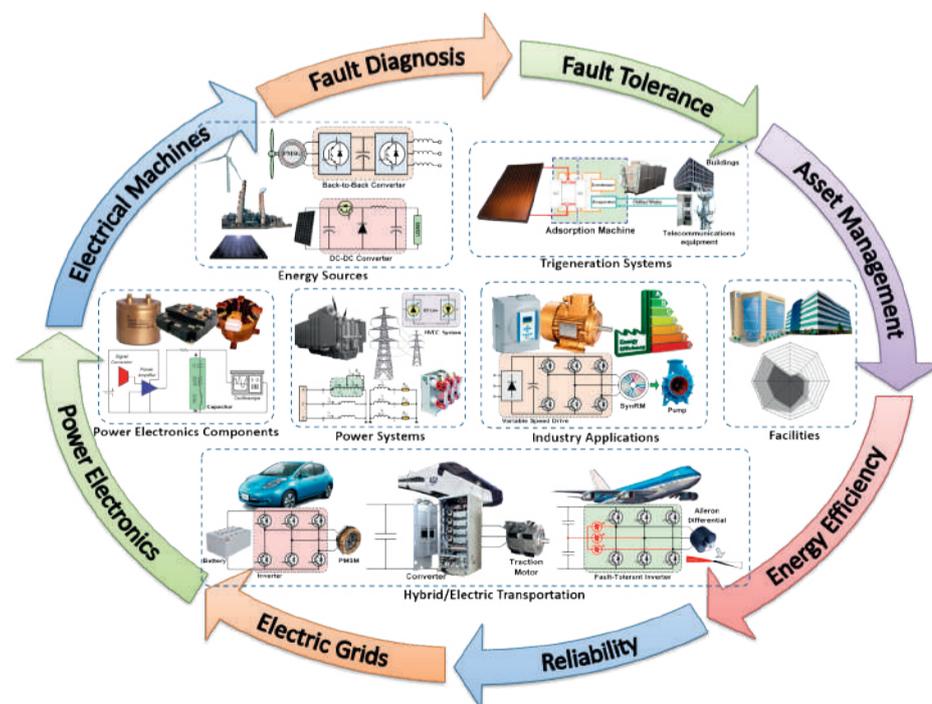
Defensor dos processos de avaliação e da repercussão dessa avaliação no financiamento de instituições e ativos, o Prof. Marques Cardoso é pragmático, afirmando que “mais do que dinheiro, são necessárias bolsas de investigação para a criação de massa crítica” — “com recursos humanos, conseguimos candidatar-nos a mais projetos”. O primeiro financiamento concedido pela FCT, na ordem dos 11 mil euros, foi investido em recursos humanos, o que se repercutiu num incremento da produção científica. O mérito

das atividades desenvolvidas traduziu-se, na segunda avaliação, na atribuição de uma verba de cerca de 400 mil euros bem como bolsas de doutoramento. Apostar na excelência da investigação realizada e na motivação de um grupo de investigadores, que preza a equidade de género, são vetores da sua missão. O nosso entrevistado afirma ainda que, “mais do que publicar”, pretende-se aumentar o rácio das citações e o índice de impacto da ciência produzida. “Para mim, enquanto coordenador científico do CISE, interessa-me muito mais a qualidade da nossa investigação. Temos lançado ideias novas que outros seguem. Isso permite manter-nos na crista da onda internacional”, sublinha.

Com um plano estratégico solidificado, o CISE tem a ambição de crescer, estando no horizonte o estabelecimento de “até mais dois espaços de investigação internacionais”. O sonho constrói-se diariamente e é público: “Quero tirar o C a CISE e passar a instituto [Instituto de Sistemas Electromecatrónicos], o que vai permitir maior autonomia e fugir a constrangimentos burocráticos impostos pela presença numa instituição pública de ensino”.



 Prof. António João Marques Cardoso, Coordenador Científico do CISE



Presença ativa na região

Assumindo a missão de retribuir à sociedade o financiamento que lhe é atribuído, o CISE renega os constrangimentos associados à interioridade, sendo um polo de atração no interior, quer a nível nacional quer internacional. “O CISE não tem interesse em estar na UBI desfazado da realidade do interior. Nós participamos em inúmeros certames da nossa área de intervenção com influência regional”, revela o coordenador científico. Disso são exemplo as participações regulares na Enertech Sabugal - Feira das Tecnologias para a Energia, ou a colaboração com associações regionais como a ENERAREA - Agência Regional de Energia e Ambiente do Interior, a Associação Geopark Estrela ou a Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela. Desse trabalho decorre um vasto rol de projetos com um amplo espetro – desde projetos internacionais a projetos muito localizados.

Investigação à escala global

Na exposição da investigação produzida, o Prof. Marques Cardoso revela um conjunto de projetos que elucidam o “trabalho de ponta” que ali germina, com base em ideias “muito sui generis”. Com uma coesa rede de contactos, o CISE beneficia da projeção internacional e da proatividade dos seus membros, nomeadamente do seu coordenador científico, membro do Energy Working Group, do European Public Policy Committee, do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), um organismo de lobbying institucional composto por “um grupo muito restrito de pessoas que trabalha junto da União Europeia” no desenvolvimento de “position statements” que visam criar as bases para a evolução tecnológica do futuro.

Quando falamos do retorno desta influência, são abordados dois projetos que nascem de “position statements” liderados pelo coordenador científico do CISE.

O primeiro assenta na histórica guerra das correntes do final do século XIX. “Desde os primórdios da sociedade com eletricidade, discutiu-se se devemos ter corrente alternada (AC) ou corrente contínua (DC) nas nossas casas.” Da disputa entre Nikola Tesla e Thomas Edison, o primeiro saiu vencedor, tendo desenvolvido e implementado um sistema de geração, transmissão e uso da energia elétrica proveniente de corrente alternada. “Hoje em dia, o paradigma mudou”. Essa é a visão do CISE e da União Europeia. “Se pensarmos em energias renováveis, a energia proveniente dessas fontes é, maioritariamente, DC. Os recetores que temos em casa (telefones, televisões, computadores, etc.) são DC... Parece assim estranho que continuemos a utilizar corrente alternada”, lança o Prof. Marques Cardoso. Sabemos, hoje, que “numa habitação da Europa a 27, os ganhos em mudar o sistema de eletricidade de AC para DC encontram-se entre os 29% e os 42%”. Assim, o “position statement” apresentado propôs que nas novas construções, essencialmente edifícios de habitação ou de escritórios, se passe a utilizar corrente contínua. Com base nesse trabalho, o CISE lançou o projeto nacional Ef&RelDC@Home - Efficient and Reliable DC Electricity Distribution at Home and Offices, que obteve financiamento pelo programa COMPETE na ordem dos 250 mil euros, num projeto a 36 meses.

No alinhamento desta área de investigação, surge um projeto regional sob a égide do Programa PROMOVE da Fundação “la Caixa” com apoio da FCT. Este projeto envolve o CISE, enquanto promotor líder, e os parceiros Associação Geopark Estrela, Câmara Municipal da Guarda e Junta de Freguesia de Videmonte. É na aldeia Quinta da Taberna, localizada em pleno Geopark Estrela, que o município da Guarda vai disponibilizar dois edifícios para a implementação do projeto. Num dos edifícios, o CISE vai demonstrar um conjunto de tecnologias maduras que permitirão maximizar o potencial e

aproveitamento de fontes de energias renováveis endógenas. Paralelamente, o CISE irá projetar para a aldeia, um sistema de iluminação pública LED DC inteligente, que minimiza o seu impacto na observação dos astros e na fauna local. Numa lógica de ‘open access’, é objetivo que estas tecnologias possam vir a ser replicadas “por outros proprietários, privados ou públicos, por outras aldeias e por outros geoparks”.

No futuro, a casa irá acolher iniciativas tecnológicas, tais como escolas de verão ou workshops, atraindo pessoas para a região.

Decorrente da intervenção junto da União Europeia, o CISE debruça-se também sobre as questões afetas à mobilidade elétrica e ao problema da durabilidade das baterias de veículos elétricos. “Para obviar essa questão psicológica, os fabricantes lançam baterias de maior dimensão (mais peso, mais consumo). Um equilíbrio difícil de alcançar”. Assim, este segundo “position statement” propõe que as autoestradas da Europa contemplem uma faixa de circulação mais lenta, onde seja possível aos condutores de veículos elétricos,

carregar os seus veículos em andamento (carregamento dinâmico do veículo), adotando para tal um sistema roaming de eletricidade. Esta é a base de um projeto de investigação que vai nascer no GIRS-RES, com a instalação do protótipo de uma estrutura de carregamento dinâmico e de um veículo elétrico. Um projeto demonstrador que visa, uma vez mais, abrir a ciência à sociedade.

No campo da transição energética, decorreu o projeto Tr@nsEner - “European Cooperation Network on Energy Transition in Electricity”, financiado pela Comissão Europeia, através do Programa Interreg Sudoeste, envolvendo instituições de Espanha, França e Portugal. Deste projeto concluído em junho de 2019, e com o mesmo consórcio, surgiu uma segunda iniciativa de investigação, financiada pelo mesmo programa, o projeto Tr@nsNet - “Living-Lab Model for an Ecological Transition through the Integration and Interconnection of Complex Heterogeneous Networks”. No que ao CISE diz respeito, o projeto terá como objetivo transformar o GIRS-RES num ‘Living Lab’, numa lógica de produção de investigação e de tecnologias em benefício da sociedade.



 Dra. Sylvie Santos Angelo, Science & Technology Manager do CISE



 Guarda International Research Station on Renewable Energies (CISE | GIRS-RES)