

“Remarkable Technology, Easy To Use”

A Fraunhofer Portugal fecha a 12ª edição do concurso de ideias Fraunhofer Portugal Challenge com vista num futuro mais sustentável.

Sistemas inovadores de captação de energia e aparelhos eletrónicos mais “verdes” foram as ideias que melhor responderam ao mote do Fraunhofer Portugal Challenge - Innovative Technologies for Sustainability. Pedro Rolo e Emanuel Carlos ganharam, respetivamente, o primeiro lugar da categoria de mestrado e de doutoramento nesta edição do concurso

Numa sociedade onde a quantidade de dispositivos eletrónicos tende a aumentar exponencialmente, Emanuel Carlos (NOVA School of Science and Technology) ganhou o 1º lugar na categoria de Doutoramento com uma proposta de repensar o ciclo de vida destes aparelhos. Recorrendo a materiais ecológicos e pensando num processo de produção mais sustentável, Emanuel propõe diminuir a pegada carbónica destes aparelhos explorando o caminho para uma nova era de eletrónica verde.

Na categoria de Mestrado, Pedro Rolo (Universidade de Aveiro) ficou com o 1º lugar com um projeto onde propõe um sistema mais eficiente de geração autónoma de energia. A energia libertada por máquinas, estruturas, recursos naturais e até seres humanos, pode ser transformada em energia elétrica que, por sua vez, irá alimentar em tempo real e de forma autónoma diferentes dispositivos de maior ou menor porte.

A 12ª edição do Challenge decorreu ontem, dia 27, e premiou as ideias baseadas em teses de mestrado e doutoramento que melhor responderam ao mote *“Innovative Technologies for Sustainability”*.

Para além de incluir as áreas científicas do centro de investigação Fraunhofer Portugal AICOS (Assistive Information and Communication Solutions), a 12ª edição do Challenge alargou o espetro de áreas científicas para incluir as que estão associadas ao mais recente centro de investigação Fraunhofer Portugal, o Fraunhofer Portugal AWAM (Smart Agriculture and Water Management). Foram premiadas as ideias tecnológicas mais inovadoras que estejam em linha com a visão e missão da Associação Fraunhofer Portugal de desenvolver investigação aplicada de utilidade prática, que respondam aos “Sustainable Development Goals” propostos pelas Nações Unidas, a aplicabilidade e potencial de mercado das ideias, bem com a sua viabilidade técnica.

“Remarkable Technology, Easy To Use”

Uma vez mais, o Challenge desafiou estudantes de mestrado e doutoramento a apresentar as suas ideias para um futuro mais sustentável, e as candidaturas recebidas vêm demonstrar que Portugal é um país com um grande capital de inovação tecnológica de utilidade prática.

O painel de avaliação das ideias a concurso foi composto por um júri que integrou membros do Fraunhofer Portugal AICOS, nomeadamente Liliana Ferreira (Diretora) e Hugo Gamboa (Presidente do Concelho Científico), e do Fraunhofer Portugal AWAM, na figura do Diretor Thomas Haertling. Este painel contou ainda com um conjunto de especialistas que incluiu Helena Silva (Membro de Conselho de administração do CEIIA e chefe executiva da área de tecnologia), Joana Resende (Pró-reitora da Universidade do Porto), João José Pinto Ferreira (Diretor do Mestrado em Inovação e Empreendedorismo tecnológico da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto), Pedro Almeida (Diretor Executivo do PCI - Creative Science Park) e Pedro Saleiro (Diretor de Investigação da Feedzai)

Vencedores na categoria de Doutoramento:

1º lugar - Emanuel Carlos (FCT NOVA) – “Printed Metal Oxides: A New Era for Sustainable Electronics”

2º lugar - Luís Pádua (UTAD) – “Automated Monitoring system for a sustainable agriculture”

3º lugar - Mario Salgado (UA) – “Development and implementation of devices for the conversion of agroresidues into energy and biochar in farmers cooperatives of the north Ecuadorian Amazon.”

Vencedores na categoria de Mestrado:

1º lugar - Pedro Rolo (UA) – “Instrumented and adaptive electromagnetic generators: a new concept of harvesting”

2º lugar - Maria Morais (FCT NOVA) – “Wearable non-enzymatic glucose sensor”

3º lugar - Helena Montenegro (FEUP) – “Privacy-Preserving visual case-based explanations”

Descrição de ideias:

Helena Montenegro (MSc)

Um dos grandes desafios que impedem a aplicação de modelos de Deep Learning em tarefas de análise de imagem médica no mundo real é a sua falta de interpretabilidade. Para que estes modelos sejam confiáveis e aceites em contextos clínicos, as suas decisões devem ser acompanhadas por explicações relevantes. Explicações

“Remarkable Technology, Easy To Use”

baseadas em casos destacam-se pela sua intuitividade, visto que explicam as decisões de um modelo ao mostrar exemplos de casos semelhantes a partir dos dados. No entanto, o uso destas explicações ameaça a privacidade dos pacientes. Neste trabalho, investigamos e propomos modelos generativos profundos para a anonimização de explicações médicas baseadas em casos, permitindo o seu uso em contextos reais.

Maria Morais (MSc)

A diabetes é um problema de saúde pública mundial. De acordo com a Federação Internacional de Diabetes, em 2019, o número de pessoas com diabetes a nível mundial atingiu 463 milhões e espera-se que este número aumente para 700 milhões até 2045. Hoje em dia, os sensores de glucose requerem uma picada na ponta do dedo de forma a extrair algumas gotas de sangue para a medição. Assim, a área dos sensores de glucose não invasivos está a ganhar cada vez mais interesse numa tentativa de desenvolver métodos mais convenientes e práticos para os pacientes medirem o seu nível de glucose. Uma alternativa promissora e inovadora para a monitorização não-invasiva da glucose é uma membrana de um óxido metálico. Esta membrana flexível tem o potencial de ser utilizada como um simples penso que após cada utilização permite estimar a concentração de glucose absorvida na sua estrutura. Com um processo de produção de 3 etapas, estas membranas poderão abrir caminho não só para uma nova era de sensores de glucose mas também para uma variedade de outras aplicações inovadoras.

Pedro Rolo (MSc)

A geração de energia tem vindo a ganhar cada vez mais impacto na comunidade científica, principalmente a geração autónoma de energia (energy harvesting). Este trabalho foca-se no conceito inovador de gerador eletromagnético de energia elétrica com arquitetura em levitação magnética que incorpora instrumentação para comutar automaticamente o conjunto de enrolamentos ligados à carga elétrica em função das variações da dinâmica da excitação mecânica aplicada ao gerador. Deste modo, transformam a energia libertada de máquinas, estruturas, recursos naturais e até dos seres humanos em energia elétrica. Permitem também alimentar de forma autónoma, uma vasta gama de dispositivos de grande e pequena escala, tais como aparelhos eletrónicos inteligentes e versáteis, dispositivos médicos intracorporais e extracorporais, sistemas de sensores wireless, eletrónica portátil, etc.

Mario Salgado (PhD)

A conservação da floresta amazônica - a maior floresta tropical do planeta - é fundamental para apaziguar o aquecimento global e manter viável a implementação da agenda climática. No Equador, a região amazônica representa 45% do território, compreende quatro reservas ecológicas e dois parques nacionais onde diversos

“Remarkable Technology, Easy To Use”

animais selvagens foram identificados junto com dois grupos humanos em isolamento voluntário. Esta região está atualmente ameaçada por operações de extração de petróleo, atividades agrícolas e pecuárias em grande escala, assim como o crescimento dos centros urbanos. Sabe-se que uma das principais alternativas para promover a conservação e a sustentabilidade da floresta amazônica é melhorar as condições socioeconômicas das comunidades que nela vivem. Na Amazônia equatoriana, as cooperativas de agricultores foram reconhecidas como um importante mecanismo para melhorar as condições socioeconômicas das comunidades locais. Desde 2018, cinco cooperativas de agricultores do norte da Amazônia equatoriana adotaram uma tecnologia de conversão termoquímica desenvolvida no âmbito do programa doutoral em Sistemas Energéticos e Alterações Climáticas da Universidade de Aveiro, que pode converter seus agro-resíduos em energia térmica e biochar. Com isso, evitamos a poluição causada pelo acúmulo de agro-resíduos e reduzimos os custos energéticos das cooperativas substituindo os combustíveis fósseis utilizados para produzir a energia térmica necessária aos processos de secagem. Agora, queremos aproveitar todo o potencial de nossa tecnologia implantando um novo serviço de sequestro de carbono no qual os membros das cooperativas irão sequestrar carbono no solo de suas fazendas por meio da aplicação supervisionada de biochar. Assim, melhoraremos significativamente o impacto social, econômico e ambiental da nossa investigação. Queremos ser o componente de tecnologia que conecta os mercados de remoção de carbono recentemente criados na Alemanha (Carbon Future) e na Europa (Puro, Compensate, Nori) com as cooperativas agrícolas do Equador e da América Latina. Para o bem dos agricultores de pequena escala, para o bem da floresta amazônica, para preservar a vida!

Luís Pádua (PhD)

Uma abordagem mais sustentável para a agricultura terá de ser suportada em metodologias inovadoras, capazes de adquirir uma multitude de dados a partir de várias fontes e de extrair informação que permita o suporte à decisão na gestão das culturas. Neste contexto, o enorme volume de dados adquiridos a partir de veículos aéreos não-tripulados com diversos sensores acoplados, são fundamentais para a agricultura de precisão. Recorrendo-se a dados aéreos de elevada resolução espacial e temporal, é possível avaliar, de forma automática, parâmetros biofísicos e geométricos, ao nível de planta e da parcela. A monitorização contínua de culturas agrícolas permite supervisionar o seu desenvolvimento vegetativo e identificar possíveis problemas fitossanitários, possibilitando a aplicação precoce de medidas de mitigação/correção. Promove-se, assim, uma gestão mais sustentável de culturas e de recursos naturais, contribuindo para a redução de tratamentos químicos e à perseverança de recursos hídricos. As metodologias e os algoritmos desenvolvidos neste trabalho demonstram ser abordagens eficazes, válidas e comprovadas quando aplicados à vinha e ao castanheiro, tendo todo o potencial para serem adaptados a outras culturas com relevância nacional e/ou internacional.

“Remarkable Technology, Easy To Use”

Emanuel Carlos (PhD)

Hoje em dia, o número de dispositivos eletrónicos que cada pessoa tem é bastante impressionante e tende a aumentar exponencialmente nos próximos 30 anos. Isso levará a uma acumulação grande quantidade de lixo eletrónico que não será reciclado e acabará provavelmente em aterros de países em desenvolvimento. Para resolver este sério problema social, é necessário dar uma volta de 180° no processo de produção de alguns dispositivos eletrónicos e repensar na avaliação do seu ciclo de vida, mais especificamente na pegada ambiental do produto. Este projeto explora o caminho para uma nova era de eletrónica verde e de baixo custo baseada em materiais e processos de produção mais sustentáveis para reduzir o lixo eletrónico gerado, levando a uma menor pegada de carbono dos dispositivos eletrónicos.

Porto, 28 de Outubro de 2021

Assessoria de Imprensa – Isabel Cortez / 918267854 / isabel.cortez@fraunhofer.pt

Está a receber esta informação por se encontrar registado na base de dados do centro de investigação Fraunhofer Portugal AICOS.

Caso não queira receber mais informações sobre a nossa atividade e projetos de investigação, por favor, responda a este email indicando "Não quero receber mais comunicados de imprensa".