

Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável

O GREENUPORTO É O PRIMEIRO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO NACIONAL FOCADO, ESSENCIALMENTE, NA CADEIA DE VALOR DA HORTICULTURA (COM ESPECIAL ÊNFASE EM FRUTAS, LEGUMES, PLANTAS ORNAMENTAIS E VITICULTURA), TANTO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO AO AR LIVRE COMO EM CULTIVO PROTEGIDO. A PRESERVAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS E DOS ECOSISTEMAS AGRÍCOLAS É TAMBÉM UMA DAS SUAS PRIORIDADES.

O GreenUPorto – Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável recebeu a classificação de excelente, na sua primeira candidatura à Fundação para a Ciência e para a Tecnologia (FCT). Este resultado reflete o trabalho desenvolvido ao longo dos últimos anos por investigadores, até então dispersos por vários centros nacionais, e que se reúnem agora nesta Unidade de Investigação da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, sediada no Campus de Vairão (Vila do Conde) e com um polo no Campus do Campo Alegre (Porto).



Assumindo a missão de contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico e para a transferência de conhecimento na esfera agronómica, alimentar e ambiental, o GreenUPorto pretende promover a inovação e o crescimento sustentável deste setor.

Os 25 investigadores que integram o centro focam a sua investigação em três grandes linhas temáticas:

• **Biologia das Plantas, Produção e Pós-colheita.** Esta linha visa contribuir para o desafio societal global de fornecer alimentos seguros para a população mundial crescente, protegendo os recursos naturais e enfrentando cenários de mudança climática. Com esta linha pretende-se ainda promover o desenvolvimento de estratégias/tecnologias inovadoras que conduzam a um aumento de produtividade das culturas e aumento da qualidade dos alimentos (físico-química, nutricional e com maior tempo de prateleira), mas tendo sempre em vista um menor impacto ambiental. Neste contexto, os investigadores integrados do GreenUPorto têm competências ao nível da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&D+i) para: (i) compreender os aspetos fundamentais associados ao crescimento das plantas (no que respeita à fisiologia, bioquímica, genómica e transcriptómica) e a resposta das plantas aos sinais ambientais

(stresses bióticos e abióticos), utilizando espécies modelo; (ii) integrar este conhecimento para criar melhorias tecnológicas de produção das culturas; (iii) 'screening' e melhoramento de plantas (para a identificação de novas espécies e genótipos de alto interesse agronómico e alto nível de resiliência a stresses bióticos e abióticos); (iv) aumentar a eficiência do uso de recursos (água, nutrientes e produtos fitofarmacêuticos); (v) analisar as relações entre a produção e a pós-colheita de frutas, legumes e flores; (vi) aumentar a aptidão das frutas e legumes para o seu processamento; (vii) desenvolver ferramentas de monitorização de culturas para o apoio à decisão de produtores (ex. modelos de previsão, agricultura de precisão).

• **Processamento, Valorização, Consumo e Nutrição Humana.** Esta linha de investigação é focada, principalmente, na investigação fundamental com aplicações a jusante na cadeia de valor hortícola. Aqui investiga-se a extração, a caracterização e a aplicação de fitoquímicos de valor nutricional/medicinal, bem como a caracterização de novos produtos enriquecidos com estes fitoquímicos. Também inserida nesta linha está a valorização de resíduos agrícolas, seguindo uma perspetiva de economia circular. Os investigadores do GreenUPorto têm competências em I&D+i na aplicação de tecnologias de processamento mínimo para frutas e legumes frescos. Esta linha abrange também o desenvolvimento na área de avaliação sensorial com a implementação e desenvolvimento de um grande conjunto de técnicas avançadas para o perfil rápido e dinâmico na avaliação de produtos alimentares. A manutenção da qualidade, o processamento, o enriquecimento/fortificação de produtos e a transformação ao nível de serviços de alimentação também são analisados do ponto de vista da nutrição humana. O uso de produtos com processamento mínimo em serviços de alimentação são avaliados em termos de aceitação do consumidor, bem como em relação ao seu impacto na minimização do desperdício de alimentos e na melhoria da lucratividade dos alimentos em todas as etapas do processo de transformação, contribuindo para a sustentabilidade das unidades. O desenvolvimento de metodologias para avaliar a perceção e aceitação do consumidor de frutas e hortaliças frescas e minimamente processadas também é abordado, tanto do ponto de vista da saúde pública (promoção da alimentação saudável) quanto do desenvolvimento de novos produtos ou valorização de variedades autóctones.

• **Qualidade Ambiental e Avaliação de Risco.** Esta linha emerge da necessidade de combinar produção e processamento de alimentos com a proteção de sistemas agroambientais no seu contexto edafoclimático, na sua biodiversidade e nos serviços ecossistémicos prestados. O principal objetivo é garantir a sustentabilidade dos processos de produção agroalimentar. Neste contexto, o GreenUPorto tem competências em: (i) melhorar e aplicar quadros de avaliação de risco aos sistemas agrícolas, para estimar o risco de produtos fitofarmacêuticos (avaliação retrospectiva dos riscos) para o ambiente e para a saúde humana; (ii) avaliar os riscos de novos compostos químicos ao abrigo do Regulamento REACH, através de testes ecotoxicológicos normalizados (ISO/OECD) e do desenvolvimento de biomarcadores celulares e moleculares sensíveis a diferentes mecanismos de ação (avaliação de riscos preditivos); (iii) testar nanoformulações e nanopesticidas menos nocivos a espécies não-alvo; (iv) testar e validar a sustentabilidade de novos sistemas de produção; (v) avaliar a qualidade do solo e da água por meio de indicadores químicos, físicos, biológicos e ecotoxicológicos e índices de qualidade integrativa.

Aliado da sustentabilidade ambiental

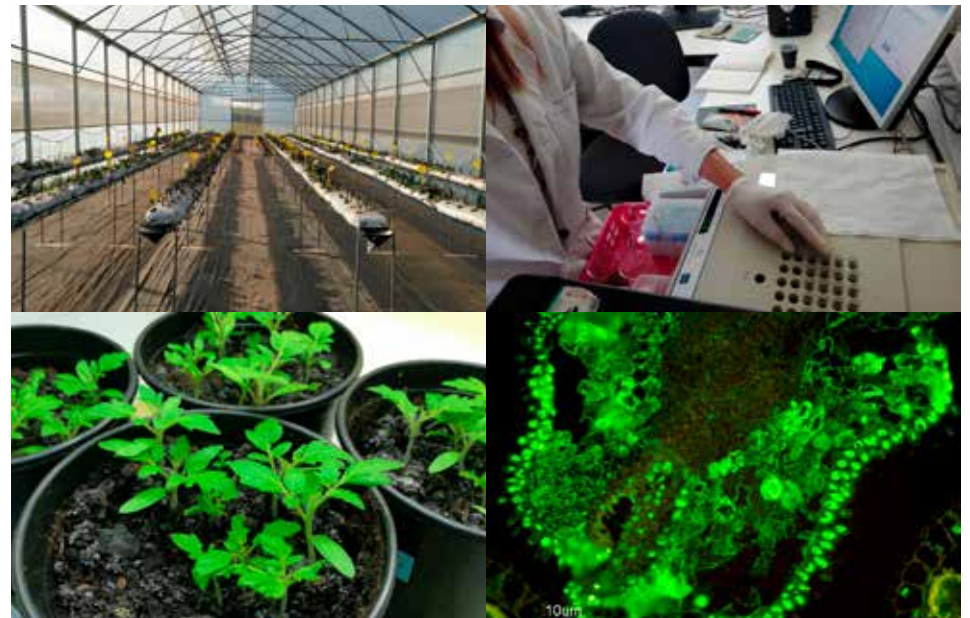
Através do desenvolvimento de investigação fundamental e aplicada, o GreenUPorto é já um parceiro de pequenas e grandes empresas ligadas ao setor agrícola e alimentar, promovendo a partilha de conhecimento, melhoria das práticas e investigação de novos métodos que potenciem a sustentabilidade ambiental com repercussão positiva na dinâmica das empresas. Tendo estas questões crescente peso junto da opinião pública, Ruth Pereira, diretora do GreenUPorto, indica que “a interação dos produtores e das empresas com a comunidade científica do GreenUPorto está a aumentar”, sendo objetivo “do centro promover essa relação”.

O crescente foco mundial em fatores como a qualidade dos solos, a biodiversidade e a sustentabilidade dos serviços e dos ecossistemas tem potenciado o sucesso do GreenUPorto na conquista de projetos financiados (nacionais, europeus ou em copromoção). Atualmente são vários os projetos que o centro tem em curso e que versam as suas três linhas temáticas.

Financiado pelo ERA-NET WaterWorks2015, o projeto AgriNuPes foca-se nas culturas protegidas, procurando “incentivar, junto dos produtores, a reutilização das drenagens”; uma atitude benéfica para o ambiente e com repercussões positivas nos custos associados à produção.

Entre os vários projetos em copromoção, as temáticas mais frequentes assentam na avaliação da qualidade dos alimentos, na sua melhoria e impacto na saúde humana. Estes incluem projetos como ‘Strawberry+: Novas abordagens para impulsionar a qualidade do morango desde o campo até à indústria’ e o ‘Arroz-BIG: Desenvolvimento de produtos de arroz com baixo índice de glicémia’. Recentemente, foi financiado um projeto com a Sogrape, no âmbito da relação que esta empresa tem com a Universidade do Porto, através do programa IJUP-Empresas, que versa a temática da qualidade dos solos, “cujo objetivo passa por desenvolver um biossensor, que permita aos produtores avaliarem o impacto da aplicação de fitofármacos na biota do solo (fauna)”, explica Ruth Pereira.

O VISCA – Vineyards Integrated Smart Climate Application, projeto financiado pelo H2020, enquadra-se no conceito de “smart agriculture” ao incentivar o desenvolvimento de métodos, plataformas e sistemas robotizados “que permitam uma aplicação dedicada dos fitofármacos, da água e dos fertilizantes na viticultura, em função das necessidades específicas de cada solo, permitindo com isso reduzir a libertação de muitos destes compostos no meio ambiente, diminuir os custos económicos dos produtores e aumentar o sucesso das colheitas”. Neste contexto da evolução da evolução para uma agricultura 4.0, o Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC) aliou-se ao GreenUPorto, como parceiro tecnológico de excelência nessa área.



GreenRehab

O concurso de projetos de investigação científica e desenvolvimento tecnológico no âmbito da Preservação e Combate de Incêndios Florestais, lançado pela FCT, aprovou o GreenRehab, um projeto na área de “restauro pós-fogo e gestão florestal”, liderado por Paula Tamagnini, investigadora do Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S) e docente da FCUP.

O consórcio criado entre o i3S, em colaboração com a Câmara Municipal de Mortágua, o GreenUPorto e o CIBIO-InBIO, propõe “desenvolver um sistema para a reabilitação rápida e controlada de solos queimados, através da aplicação de cianobactérias e microalgas, que irão iniciar e acelerar a formação de crostas biológicas do solo, criando as condições para o estabelecimento das comunidades de plantas vasculares, entre outras”. O GreenRehab é um projeto que realça o potencial da colaboração entre a academia, a indústria e as autoridades locais, uma estratégia que esta equipa entende como “fundamental para o setor florestal português”.

SAFE N’PEST

A aplicação dos desenvolvimentos da Nanotecnologia é também o enfoque de projetos como o SAFE N’PEST, financiado pela FCT, e coordenado pela investigadora Tatiana Andreani do CIC-Centro de Investigação em Química e do GreenUPorto. Um projeto que tem como objetivo sintetizar nanoformulações de princípios ativos de fitofármacos, que preservem a sua eficácia, mas que reduzam a sua perigosidade para a biota do solo.

O impacto dos microplásticos é também um tema pertinente à escala global e analisado por investigadores do GreenUPorto sob o ponto de vista dos solos agrícolas, como o projeto MATTISSE, financiado por um programa CNRS-OHM – “foca-se o problema nos oceanos, mas nós queremos compreendê-lo e resolvê-lo a montante, porque os resíduos plásticos presentes nos oceanos provêm das utilizações humanas em ‘terra’ e do seu descarte nos solos”, expõe Ruth Pereira.

Com competências para desenvolver Ciência Fundamental e de a colocar ao serviço da Ciência Aplicada, o GreenUPorto lidera ainda projetos como o StressNet, também financiado pela FCT e com enfoque em processos de reorganização das membranas das células e de modulação do trânsito intracelular de proteínas, associados à tolerância e adaptação das plantas a diversos tipos de stresse.

Defendendo o solo como o grande aliado no combate às alterações climáticas, Ruth Pereira afirma que “a sua correta gestão pode

ter um papel importantíssimo na luta que temos que travar” – “O solo continua a ser a nossa matriz fundamental para alimentar a humanidade, se começarmos a gerir corretamente a utilização deste recurso, através, por exemplo, da incorporação de carbono nos solos (retirando-o da atmosfera), estaremos a mitigar os problemas inerentes às alterações climáticas e, em simultâneo, a aumentar a sua fertilidade”.

O sucesso, a par da pertinência da investigação produzida, têm potenciado o crescimento consistente do GreenUPorto, tanto ao nível da captação de investimento, como no incremento do número de trabalhos publicados em revistas científicas, nacionais e internacionais.