

INOVAÇÃO NA FCUP EM SAÚDE DAS PLANTAS

DO LABORATÓRIO À INDÚSTRIA



ANO INTERNACIONAL DA
SANIDADE VEGETAL

2020

U. PORTO
FC FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO



PROJETO GREENREHAB - SISTEMA DE REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL PARA SOLOS QUEIMADOS BASEADO NA INOCULAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS E MICROALGAS NATIVAS

Paula Melo^{1,2}, Ruth Pereira^{1,2}, João Honrado^{1,3}, Paula Tamagnini^{1,4}

¹ Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP)

² Centro de Investigação em Produção Agroalimentar Sustentável, Universidade do Porto (GreenUPorto)

³ Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto (CIBIO-InBio – UP)

⁴ Instituto de Investigação e Inovação em Saúde/IBMC – Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto (i3S – UP)

O projeto GreenRehab visa desenvolver um sistema de reabilitação rápida e controlada de solos queimados, através da aplicação de inóculos constituídos por produtores primários (cianobactérias e microalgas).

Este projeto reúne uma equipa multidisciplinar constituída por especialistas em microbiologia molecular, solos, fisiologia vegetal e ecologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP) e de diferentes unidades de investigação da Universidade do Porto (i3S/IBMC, GreenUPorto/FCUP e CIBIO-InBio) e conta com a colaboração da Câmara Municipal de Mortágua, bem como com o apoio de investigadores da Universidade de Florença.

Portugal, bem como toda a região Mediterrânica, enfrenta uma desflorestação sem precedentes e uma degradação dos solos causadas por incêndios recentes que consumiram milhares de hectares de floresta e plantações deixando os solos vulneráveis à erosão e à lixiviação de nutrientes. Este problema contribuiu para uma maior desertificação e desencadeou desequilíbrios ambientais que terão impactos significativos na agricultura, gestão florestal, qualidade dos reservatórios de água e, consequentemente, na sociedade. As crostas biológicas do solo são comunidades complexas e especializadas de microrganismos que possuem várias funções ambientais cruciais, como a prevenção da erosão, a incorporação de carbono orgânico no solo e a retenção de água e nutrientes, apoiando o surgimento e crescimento de comunidades de maior complexidade, nomeadamente da fauna edáfica e das plantas vasculares. No estabelecimento das crostas biológicas do solo as cianobactérias e microalgas são os pioneiros fotoautotróficos, que colonizam a camada superficial do solo, estabelecendo e melhorando a sua composição e



FIGURA 1. Local de amostragem no concelho de Mortágua;

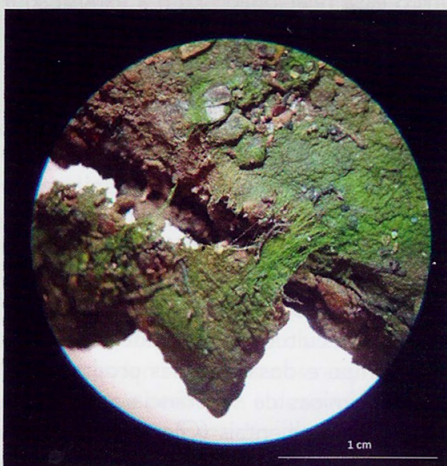


FIGURA 2. Biocrosta recolhida em Abril de 2018 no concelho de Mortágua;

“
Amostras de solo queimado foram inoculadas com alguns dos isolados e, ao longo dos próximos meses, serão avaliadas as alterações das propriedades dos solos.



O projeto GreenRehab pretende estabelecer as sinergias necessárias para o desenvolvimento de um sistema para a reabilitação de solos queimados de baixo custo, ecológico e de fácil implementação e o desenvolvimento de um protocolo de monitorização da recuperação do ecossistema após fogos.

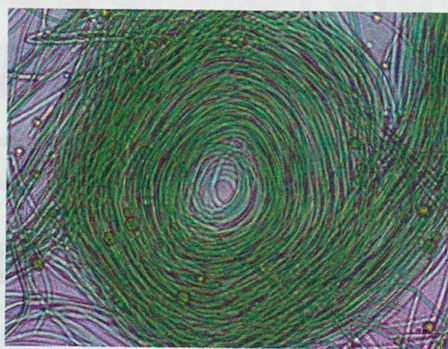
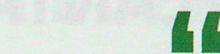


FIGURA 3. Exemplo de uma cianobactéria filamentosas e uma microalga unicelular isoladas neste estudo;



FIGURA 4. Experiência de microcosmo para avaliação do efeito dos microorganismos nas propriedades do solo;



As crostas biológicas do solo são comunidades complexas e especializadas de microrganismos que possuem várias funções ambientais cruciais, como a prevenção da erosão.

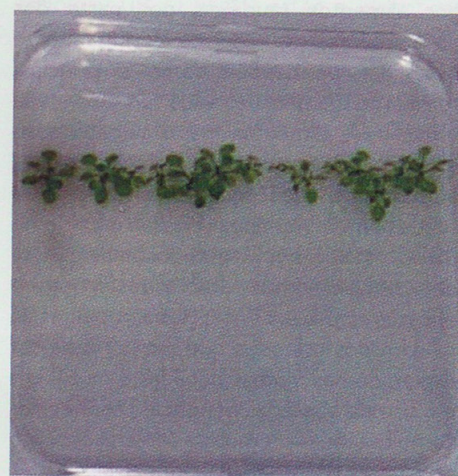


FIGURA 5. Avaliação do efeito dos microorganismos no crescimento das plantas (escala laboratorial).

estrutura. A promoção/restabelecimento destas biocrostas em solos degradados, nomeadamente através da aplicação destes microrganismos, tem um grande potencial na melhoria do solo, na qualidade dos ambientes circundantes deteriorados e na promoção da biodiversidade.

Durante o primeiro ano deste projeto foram recolhidas, isoladas e identificadas várias espécies de cianobactérias e microalgas de solos de Mortágua (**Figuras 1 e 2**) que arderam no ano de 2017, com o objetivo de fazer um levantamento sistemático da presença destes microrganismos nesses solos. Os microrganismos isolados estão agora a ser usados em experiências de microcosmos para testar sua capacidade de melhorar as propriedades do solo (**Figura 4**), bem como os seus efeitos ao nível do crescimento das plantas (**Figura 5**).

Amostras de solo queimado foram inoculadas com alguns dos isolados e, ao longo dos próximos meses, serão avaliadas as

alterações das propriedades dos solos. Relativamente ao efeito no crescimento de plantas, os resultados obtidos até ao momento mostraram que determinados microrganismos promovem o crescimento de uma forma muito significativa, atuando inclusive como protetores em situações de stress salino. Posteriormente, os microrganismos selecionados nestas experiências laboratoriais serão crescidos em grande escala, em colaboração com uma empresa de produção de algas, para serem aplicados, como biofertilizantes, em solos queimados do concelho de Mortágua. O restabelecimento das características do solo e da vegetação serão avaliadas ao longo do tempo. Paralelamente têm sido já efetuados vários testes de campo, com um veículo aéreo não tripulado (UAV), nas regiões ardidas onde a aplicação dos microrganismos está planeada, de forma a ajustar a escala e os parâmetros de voo, bem como delinear o desenho experimental para a

colheita de dados em campo e as condições de linha de base.

O projeto GreenRehab pretende estabelecer as sinergias necessárias para o desenvolvimento de um sistema para a reabilitação de solos queimados de baixo custo, ecológico e de fácil implementação e o desenvolvimento de um protocolo de monitorização da recuperação do ecossistema após fogos. Esta abordagem baseia-se numa colaboração entre academia, indústria e autoridades locais, de vital importância para o setor florestal português, podendo, no futuro, ser aplicada a outras áreas de Portugal e/ou a outras regiões europeias. 🌱