



BioISI - Biosystems & Integrative Sciences Institute

Isolamento e identificação de microrganismos endófitos da raiz de plantas de regiões áridas e avaliação do seu potencial para aumentar a tolerância de plantas agrícolas à seca

Place of work: Plant Functional Genomics Laboratory (BioISI), FCUL, Edifício C2, Lab. 2.4.38;

Supervisors: Mónica Sebastiana (investigadora), Margarida Barata (professora)

Contact: mgsebastiana@fc.ul.pt; mmbarata@fc.ul.pt

O solo alberga uma vasta comunidade de microrganismos que vivem em associação com as raízes das plantas, influenciando o seu crescimento, nutrição e fitness em geral. Dentro destes, os microrganismos promotores do crescimento em plantas (PGPM), habitam a rizosfera e a endosfera (o interior da raiz) da raiz e são benéficos para as plantas, aumentando a aquisição de nutrientes e protegendo contra stresses bióticos e abióticos. Recentemente, existe um grande interesse no uso destes microrganismos na agricultura uma vez que as abordagens atuais são insustentáveis, e levaram a um aumento da emissão de gases com efeito de estufa e a poluição ambiental (fertilizantes e pesticidas químicos). As comunidades microbianas (microbioma) presentes nas raízes das plantas que vivem em ecossistemas áridos contribuem para a adaptação destas plantas ao stress hídrico e constituem uma fonte potencial de PGPM capazes de aumentar a tolerância das culturas agrícolas à seca. Assim, este projeto tem como objetivo identificar os microrganismos que contribuem para a alta tolerância à seca das espécies de plantas que prosperam nessas regiões. As raízes de plantas de uma região semiárida serão usadas para isolar bactérias e fungos endófitos através de cultura em meios seletivos. Os isolados puros serão depois identificados ao nível do género/espécie através de DNA barcoding usando primers específicos. Os isolados puros serão testados quanto à sua capacidade para tolerar stress abiótico, incluindo atividade ACC deaminase, produção de sideróforos e exopolissacáridos, que estão entre os mecanismos envolvidos na maior tolerância à seca em plantas colonizadas por estes microrganismos, bem como quanto à sua tolerância a temperaturas extremas, stress hídrico e salinidade. Com esta abordagem espera-se contribuir para a produção de uma biblioteca de microrganismos benéficos para serem testados individualmente ou em consórcio, no aumento da tolerância à seca em plantas com interesse agrícola.

- 1- Isolamento de bactérias e fungos endófitos a partir da raiz (esterilização superficial dos explantes, cultura em meios seletivos e subcultura para obtenção de isolados puros).
- 2- Screening dos isolados puros para tolerância a stress abiótico (atividade ACC deaminase, produção de exopolissacáridos e sideróforos, crescimento em temperatura elevada, PEG e salinidade).
- 3- Extração de DNA e amplificação da região 16SRNA (bactérias) e ITS2 (fungos) para sequenciação e identificação do género/espécie por comparação com bases de dados (e.g. NCBI). Se necessário, serão usados também primers mais específicos (género/espécie específicos).
- 4- As sequências obtidas no ponto 3 serão usadas para efetuar uma análise filogenética por comparação com sequências disponíveis nas bases de dados (e.g. NCBI). Esta análise permitirá determinar as relações filogenéticas entre os isolados em questão e outros já caracterizados.

O estudante selecionado para o projeto, após registo da tese, é elegível para se candidatar ao BioISI Junior Programme (programa que apoia 8 alunos através de 6 meses de Bolsa de Investigação (BII)), em que o critério de seleção consiste no mérito académico dos candidatos.

<https://www.fc.ul.pt/pt/unidade/bioisi>

CAMPO GRANDE - 1749-016 LISBOA, PORTUGAL | TEL: [+351] 21 750 00 83 | FAX [+351] 21 750 00 88