

Concurso para estágios

Estudantes do 1º Ciclo do Ensino Superior

PIIC-LEAF 2018/2019

Enquadramento

1. O LEAF oferece **22** estágios a estudantes do 1º ciclo do ensino superior (incluindo estudantes do 1º ano) com o objectivo de estimular a iniciação na actividade científica e de desenvolvimento de sentido crítico, criatividade e autonomia, através da sua integração em projectos de investigação em curso no LEAF.
2. Os estudantes podem ser oriundos de qualquer instituição de ensino superior.
3. Os estágios serão realizados no Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, e podem abranger as áreas de investigação em curso no LEAF (<https://www.isa.ulisboa.pt/en/leaf/presentation>).

Duração dos estágios

Os estágios terão duração de um ano, com a data de início a combinar com o respectivo orientador.

Candidaturas e Prazos

As candidaturas estão abertas entre **4 e 31 de Outubro de 2018**, podendo os estudantes concorrer a mais do que um estágio, devendo para isso indicar claramente na candidatura, a sua **ordem de preferência**.

Os candidatos devem enviar, por mail, para icarvalho@isa.ulisboa.pt ou para leaf@isa.ulisboa.pt, os seguintes elementos:

Curriculum vitae do candidato

Listagem das Disciplinas já realizadas no Ensino Superior

Cópia do CC ou equivalente

Caso o estudante deseje saber mais pormenores sobre algum estágio deverá contactar directamente o respectivo orientador (os mails estão disponíveis junto aos resumos).

Critérios de selecção

A selecção das candidaturas será baseada no produto da classificação média (ponderada pelos ECTS) das disciplinas já realizadas pela razão entre as disciplinas realizadas e o total realizável até à data da candidatura, de acordo com o respectivo plano de curso. Serão também tidos em conta outros elementos curriculares. As candidaturas de estudantes do 1º ano terão em consideração as classificações de entrada na Universidade e outros elementos curriculares.

Pode haver necessidade de uma entrevista. Nesse caso, será constituído um júri de selecção dos candidatos, onde estará presente o Orientador do tema escolhido.

Sobre o LEAF

O LEAF teve início em Janeiro de 2015 e integra elementos de quatro antigos centros de investigação do ISA (Centro de Botânica Aplicada à Agricultura, Centro de Estudos de Arquitectura Paisagista Prof. Francisco Caldeira Cabral, Centro de Engenharia dos Biosistemas, Unidade de Investigação em Química Ambiental), bem como elementos de outros institutos de investigação e ensino superior.

O LEAF desenvolve investigação nas disciplinas básicas e ciências aplicadas relacionadas com a promoção da qualidade e sustentabilidade da cadeia Agro-Alimentar. O centro é constituído por quatro Grupos de Investigação, cada um representando uma área científica e por cinco Linhas Temáticas, onde as áreas científicas e o know-how dos investigadores dos vários Grupos se cruzam de modo a promover sinergias dentro do LEAF e para além deste.

<https://www.isa.ulisboa.pt/en/leaf/presentation>

Temas de Estágios 2018/2019

- 1. Avaliação do potencial micorrízico em materiais de escombreira recuperados com *green-technologies*.** Erika Santos erikasantos@isa.ulisboa.pt e Amaia Nogales amaia.nogales@gmail.com
- 2. Identificação de glicoproteínas consideradas biomarcadores do cancro do cólon, ao nível das membranas de células tumorais HT29, para futura avaliação antitumoral de lectinas extraídas do medronho (*Arbutus unedo*),** Ana Cristina Ribeiro acribeiro@ff.ulisboa.pt. Este estágio pode acolher dois alunos.
- 3. Caracterização da diversidade genómica numa coleção de cafeeiros derivados de Híbrido de Timor,** Helena Azinheira hgazinheira@gmail.com e Pedro Talhinhas ptalhinhas@isa.ulisboa.pt
- 4. Caracterização da estrutura populacional dos agentes causais (*Colletotrichum* spp.) da gafa da oliveira em Portugal,** Pedro Talhinhas ptalhinhas@isa.ulisboa.pt e Ana Cabral anacabral@isa.ulisboa.pt
- 5. Caracterização do nível de ploidia de fungos da ordem Pucciniales ao longo do seu ciclo de vida por citometria de fluxo,** Pedro Talhinhas ptalhinhas@isa.ulisboa.pt
- 6 Caracterização histológica e transcritómica de patossistemas *Colletotrichum* spp. – hospedeiro vegetal,** Andreia Loureiro andreiasofialoureiro@gmail.com e Pedro Talhinhas ptalhinhas@isa.ulisboa.pt

7. **Efeitos de tratamentos de alta temperatura no fenótipo e genómica da geração seguinte em trigo mole**, Manuela Silva manuelasilva@isa.ulisboa.pt e Diana Tomás dianarstomas@isa.ulisboa.pt
8. **Biologia reprodutiva de espécies de *Limonium***, Ana Sofia roisrois.ana@gmail.com e Ana Delaunay Caperta anadelaunay@isa.ulisboa.pt
9. **Criação em massa da joaninha *Rodolia cardinalis***, Elisabete Figueiredo elisalacerda@isa.ulisboa.pt
10. **Avaliação de rentabilidade de métodos de criação em massa de mirídeos**, Gonçalo Duarte gduarte@isa.ulisboa.pt e Elisabete Figueiredo elisalacerda@isa.ulisboa.pt
11. **Avaliação do crescimento e tolerância ao stresse salino de halófitas cultivadas em Tecnosolos** Maria Manuela Abreu manuelaabreu@isa.ulisboa.pt e Ana Caperta anadelaunay@isa.ulisboa.pt
12. **Avaliação de polimorfismos cromossómicos em espécies do género *Hedera* (Araliaceae)**, Ana Caperta anadelaunay@isa.ulisboa.pt
13. **Caracterização morfológica e agronómica de acessos de *Lupinus mutabilis* nas condições edafoclimáticas do Mediterrâneo**, João Neves Martins, nevesmartins@isa.ulisboa.pt e Norberto Guilengue guilenguen@gmail.com. Este estágio pode acolher dois alunos.
14. **Identificação das espécies de *Sanguisorba* existentes em Portugal**, Dalila Espírito-Santo, dalilaesanto@isa.ulisboa.pt, Pedro Talhinhos ptalhinhos@isa.ulisboa.pt
15. **Avaliação do potencial micorrízico de solos agrícolas da lezíria**, Patricia Vidigal pvidigal@isa.ulisboa.pt e Amaia Nogales anogales@isa.ulisboa.pt
16. **Avaliação do potencial micorrízico dos solos de vinha com casta branca portuguesa Viosinho instaladas com e sem cobertura vegetal (*undervine covercrop*)**, Amaia Nogales anogales@isa.ulisboa.pt e Patricia Vidigal pvidigal@isa.ulisboa.pt
17. **Estrutura e desenvolvimento da folha da leguminosa *Lablab purpureus* (L.) Sweet em regime de limitação hídrica**, Patricia Vidigal pvidigal@isa.ulisboa.pt e Margarida Rocha rocheta@isa.ulisboa.pt
18. **Caracterização da variabilidade genética de características economicamente importantes em variedades antigas de videira**. Luísa Carvalho lcarvalho@isa.ulisboa.pt e Elsa Gonçalves elsagoncalves@isa.ulisboa.pt. Este estágio pode acolher dois alunos.
19. **As *Nature Based Solutions* aplicadas ao Ordenamento do Território**, Selma B. Pena selmapena@isa.ulisboa.pt

Resumos e informações sobre os estágios propostos



1. Avaliação do potencial micorrízico em materiais de escombreira recuperados com *green-technologies*. Erika Santos e Amaia Nogales.

Mail: erikasantos@isa.ulisboa.pt; amaia.nogales@gmail.com

A reabilitação de resíduos de minas com contaminação multielementar pode ser acelerada através do uso conjunto de tecnologias inovadoras e sustentáveis, como são os Tecno solos derivados de resíduos e a Fitoestabilização (Fitotecnologia). A aplicação de micorrizas num sistema de recuperação ambiental pode conferir às plantas maior tolerância a factores de stresse.

Objectivos:

- Quantificar os propágulos de fungos micorrízicos em materiais de escombreira contaminados e escombreira recuperada com Tecno solo e cobertura vegetal de alecrim
- Avaliar a eficiência da colonização de fungos micorrízicos em plantas de alecrim que cresceram, sob condições controladas, em um sistema de reabilitação com Tecno solo
- Avaliar o efeito das características químicas dos materiais no desenvolvimento dos fungos micorrízicos.

Actividades: Este estágio engloba técnicas de inoculação in vivo, crescimento e manutenção de plantas inoculadas em estufa, microscopia e realização de análises químicas de solos.

2. Identificação de glicoproteínas consideradas biomarcadores do cancro do cólon, ao nível das membranas de células tumorais HT29, para futura avaliação antitumoral de lectinas extraídas do medronho (*Arbutus unedo*), Ana Cristina Ribeiro.

(possibilidade de acolher 2 estagiários)

Mail: acribeiro@ff.ulisboa.pt

As lectinas, após reconhecimento e ligação às glicoproteínas aberrantes das membranas de células tumorais, poderão exercer citotoxicidade e morte celular.

No cancro do cólon, várias glicoproteínas são sobreexpressas, sendo considerados como biomarcadores; o CEA, o CA19.9 e recentemente as anexinas 4 e 5, todas elas glicosiladas. A identificação destas glicoproteínas, possíveis recetores de ligação de lectinas purificadas, em células HT29, permitirá avaliar a atividade das lectinas sobre a expressão destas glicoproteínas, possibilitando evidenciar um mecanismo de ação de inibição ou diminuição da sua expressão, manifestando assim a sua atividade antitumoral. A identificação destes biomarcadores será realizada mediante o emprego de anticorpos anti-anexinas, anti-CEA e anti-CA19.9, que permitirá avaliar o reflexo da ação antitumoral de lectinas extraídas do medronho.

3. Caracterização da diversidade genómica numa coleção de cafeeiros derivados de Híbrido de Timor, Helena Azinheira e Pedro Talhinhos.

Mail: hgazinheira@gmail.com, ptalhinhos@isa.ulisboa.pt

A cultura do cafeeiro é de grande importância a nível mundial, sobretudo em países tropicais e sub-tropicais, sendo as espécies *Coffea arabica* (cafeeiro Arabica) e *C. canephora* (cafeeiro Robusta) as mais utilizadas. A descoberta no início do século 20 em Timor de um híbrido natural entre aquelas duas espécies foi de grande importância para a cafeicultura mundial, nomeadamente ao combinar, em linhagens descendentes, características de boa qualidade de bebida do cafeeiro Arabica com diversos fatores de resistência a doenças (nomeadamente à ferrugem alaranjada) existentes no cafeeiro Robusta. Populações daquele híbrido, denominado Híbrido de Timor (HDT), foram estudadas e cruzadas com outros genótipos de cafeeiro, originando um conjunto de linhas genéticas denominadas derivados de HDT. Estas populações exibem características fenotípicas diferenciadas, nomeadamente no que se refere aos seus espectros de resistência à ferrugem alaranjada, sendo possível identificar desde genótipos de derivados de HDT com espectros de resistência semelhantes ao de cafeeiros Arabica até outros que se aproximam dos espectros encontrado em cafeeiros Robusta. Desconhece-se no entanto se aqueles derivados de HDT apresentam características citogenómicas mais próximas de cafeeiros Arabica ou Robusta, nem tão-pouco se exibem variabilidade interpopulacional. Assim, com este estágio pretende-se conhecer o tamanho do genoma em genótipos numa coleção de derivados de HDT e tentar correlacionar esta informação com outras características desses genótipos. O estágio permitirá ao aluno familiarizar-se com métodos de análise citogenómica (citometria de fluxo), mas também com aspetos científicos e académicos relacionados com a cafeicultura, o melhoramento de plantas e a fitopatologia.

Local do estágio: Instituto Superior de Agronomia, Centro de Investigação das Ferrugens do Cafeeiro (Oeiras) e secção de Patologia Vegetal (Tapada da Ajuda).

4. Caracterização da estrutura populacional dos agentes causais (*Colletotrichum* spp.) da gafa da oliveira em Portugal, Pedro Talhinhos e Ana Cabral.

Mail: ptalhinhos@isa.ulisboa.pt; anacabral@isa.ulisboa.pt

A gafa da oliveira, causada por fungos do género *Colletotrichum*, é o principal fator fitopatológico limitante da produção de azeitona em Portugal, provocando a queda ou mumificação dos frutos, com conseqüente quebra de produção e/ou depreciação da qualidade do azeite. Em Portugal estão reconhecidas diversas espécies de *Colletotrichum* associadas à gafa da oliveira, exibindo distintas frequências de ocorrência, distribuições geográficas e severidade. Na zona central da Bacia Mediterrânica tem ocorrido, nos últimos anos, uma alteração da estrutura populacional dos agentes causais desta doença, estando a espécie *Colletotrichum acutatum* s.s. a tornar-se predominante em detrimento das que ocorriam maioritariamente no passado recente. Este fenómeno parece também estar a ocorrer no amendoal na Andaluzia, sugerindo que possa verificar-se também no olival em Portugal, nomeadamente no contexto das recentes profundas alterações na olivicultura nacional.

Assim, com este estágio pretende-se proceder à caracterização da estrutura populacional dos agentes causais da gafa da oliveira em Portugal na campanha de 2018 por comparação com dados recolhidos em anos anteriores, tomando em consideração as características agronómicas e ecológicas dos olivais amostrados. Apoiado científica e logisticamente pelo projeto MolOliveColl, que decorrerá no ISA durante os próximos três anos, o estágio estará estruturado nas seguintes tarefas:

1. Prospeção de gafa da oliveira nas principais regiões olivícolas de Portugal;
2. Isolamento dos agentes causais;
3. Identificação da espécie de cada isolado utilizando ferramentas de biologia molecular;
4. Relação dos resultados obtidos na tarefa 3 com as características agroecológicas do olivais amostrados.

O estagiário acompanhará os trabalhos em curso no âmbito do projeto MolOliveColl e familiarizar-se-á com diversas ferramentas da fitopatologia, bem como com aspetos científicos e académicos da Agroecologia, Olivicultura e Proteção das Culturas.

Local do estágio: Instituto Superior de Agronomia, secção de Patologia Vegetal

5. Caracterização do nível de ploidia de fungos da ordem Pucciniales ao longo do seu ciclo de vida por citometria de fluxo, Pedro Talhinhos.

Mail: ptalhinhos@isa.ulisboa.pt

Recentemente foi demonstrado que Pucciniales, um importante grupo de fungos fitopatogénicos causadores de ferrugens, apresentam ciclos de diploidização/haploidização em fases dos seus ciclos de vida que deveriam ser estritamente haplóides, desafiando princípios solidamente estabelecidos que preconizam ciclos nucleares maioritariamente haplóides com uma muito curta fase diplóide. Estes fungos apresentam ciclos de vida diversos (variando de espécie para espécie) e frequentemente complexos, com até cinco tipos de esporos podendo necessitar de dois hospedeiros vegetais distintos para completar o ciclo.

Está em curso no ISA um projeto de investigação que visa esclarecer a natureza genética deste fenómeno haplóide/diplóide usando um conjunto integrado de abordagens citogenéticas, genómicas, fitopatológicas e micológicas. Para este estágio propõe-se como objetivo o esclarecimento da variação do nível de ploidia ao longo de todas as fases do ciclo de vida de um conjunto de fungos Pucciniales que apresentam ciclos de vida contrastantes [microcíclicos, demicíclicos, hemicíclicos e macrocíclicos (autóicos e heteróicos)], com vista à identificação da(s) fase(s) do ciclo onde ocorre diploidização e haploidização.

O estagiário terá oportunidade de participar nas investigações em curso, abordando diversas ferramentas no âmbito da Patologia Vegetal, Citogenómica e Citogenética, com vista à caracterização daquele fenómeno de diploidização e haploidização.

Local do estágio: Instituto Superior de Agronomia, secções de Patologia Vegetal e de Genética

6. Caracterização histológica e transcritômica de patossistemas *Colletotrichum* spp. – hospedeiro vegetal, Andreia Loureiro e Pedro Talhinhas.

Mail: andreiasofialoureiro@gmail.com, ptalhinhas@isa.ulisboa.pt

Colletotrichum é um género de fungos fitopatogénicos causadores de doenças genericamente conhecidas como antracnoses, afetando um grande número de culturas agrícolas. Diversas características destes fungos e das interações que estabelecem com os seus hospedeiros vegetais tornam estes organismos como modelo para investigação nos planos da micologia e da fitopatologia. Algumas destas doenças são causadas por diversas espécies de *Colletotrichum*, como é o caso da gafa da oliveira, cujos agentes causais, por sua vez, são polípagos (infetam diversos hospedeiros). Noutros casos a doença é causada por uma única espécie, como é o caso da antracnose de tremoceiros, sendo o agente causal específico deste hospedeiro.

Assim, o objetivo deste estágio é estabelecer uma comparação entre dois patossistemas contrastantes, um protagonizado por um fungo polípago e outro por um fungo especializado, utilizando ferramentas de histopatologia e transcritômica para a avaliação daquelas interações ao longo do processo de infeção, acompanhando projetos de investigação sobre gafa da oliveira e sobre antracnose de tremoceiros atualmente em curso no ISA.

Local do estágio: Instituto Superior de Agronomia, secção de Patologia Vegetal e CIFC (Oeiras)

7. Efeitos de tratamentos de alta temperatura no fenótipo e genómica da geração seguinte em trigo mole, Manuela Silva e Diana Tomás.

Mail: manuelasilva@isa.ulisboa.pt, dianarstomas@isa.ulisboa.pt

No contexto das alterações climáticas é fundamental avaliar o efeito de stresses abióticos no desenvolvimento das plantas. O stresse térmico tem efeitos particularmente negativos em cereais, culturas com um papel preponderante na alimentação humana e animal.

Preende-se neste projecto avaliar o efeito de tratamentos de alta temperatura na geração seguinte de diferentes variedades de trigo mole. Esta avaliação será efectuada através de fenotipagem de diferentes características morfológicas e ainda por avaliação genómica de sequências repetitivas como retrotransposões e microssatélites.

Este estágio incluirá o estabelecimento de ensaio em estufa com diferentes genótipos de trigo mole utilizados em Portugal, acompanhamento e manutenção das plantas, observação de fases específicas do desenvolvimento e colheita de material no final do ciclo para avaliação do rendimento em grão.

8. Biologia reprodutiva de espécies de *Limonium*, Ana Sofia Róis e Ana Delaunay Caperta.

Mail: roisrois.ana@gmail.com, anadelaunay@isa.ulisboa.pt

Área: Biologia Vegetal

Objectivos: Caracterizar polimorfismos florais, nomeadamente as combinações polén-estigma e modos de reprodução de espécies de *Limonium* em populações naturais

Competências a adquirir:

- a) Identificar espécies de *Limonium*,
- b) Determinação de combinações polén-estigma;
- c) Seleção de sementes;
- d) Avaliação do modo de reprodução através de citometria de fluxo.

Resumo do trabalho: O complexo *Limonium ovalifolium* apresenta uma vasta área de distribuição natural na costa Portuguesa. Neste trabalho, o objetivo é determinar a relação entre polimorfismos florais e modos de reprodução em populações naturais do complexo *L. ovalifolium*. Nestas espécies serão determinados os polimorfismos florais, produção de sementes e determinação dos respetivos modos de produção. Serão utilizadas metodologias reprodutivas, citológicas e citométricas para avaliar a diversidade reprodutiva das espécies deste complexo.

9. Criação em massa da joaninha *Rodolia cardinalis*, Elisabete Figueiredo.

Mail: elisalacerda@isa.ulisboa.pt



A icéria é uma praga de origem australiana que entrou em Portugal no final do séc. XIX e constituiu uma das principais pragas dos citrinos nessa altura. Para o seu combate, José Veríssimo de Almeida, professor do ISA e fundador do Lab. de Patologia Vegetal, importou uma joaninha, hoje *Rodolia cardinalis*. Este caso de sucesso foi a primeira referência a utilização de protecção biológica clássica na Europa. Com

alterações climáticas e com o surgimento de novas culturas, esta praga polífaga tem-se tornado uma praga-chave em diversas culturas, nomeadamente fruteiras e ornamentais. Não há *R. cardinalis* disponível comercialmente. Um dos primeiros passos para esse fim consiste no desenvolvimento de processo de criação. Neste estágio pretende-se desenvolver e avaliar rentabilidade de métodos de criação em massa para futura utilização em tratamento biológico.



10. Avaliação de rentabilidade de métodos de criação em massa de mirídeos, Gonçalo Duarte e Elisabete Figueiredo.

Mail: gduarte@isa.ulisboa.pt, elisalacerda@isa.ulisboa.pt

A criação em massa de predadores generalistas é imprescindível para quem quer para a investigação (em pequena escala nesse caso) quer para a protecção biológica – tratamento biológico nas empresas agrícolas (largadas inoculativas, aumentativas ou inundativas). Neste momento, no insectário do ISA temos criação de várias espécies de mirídeos, usando processos que é

necessário otimizar, porventura modificando algumas das fases (exemplo, substrato para postura, hospedeiro vegetal) e avaliar a rentabilidade. Este trabalho insere-se no plano de trabalho de um doutoramento.

11. Avaliação do crescimento e tolerância ao stresse salino de halófitas cultivadas em Tecnosolos Maria Manuela Abreu e Ana Caperta.

Mail: manuelaabreu@isa.ulisboa.pt, anadelaunay@isa.ulisboa.pt

Área: Biologia Vegetal e Geoquímica

Objectivos: Este projecto tem como objectivo geral proceder à caracterização do crescimento e desenvolvimento vegetativo e reprodutivo de espécies de sapais em diferentes tipos de sedimentos.

Como objectivos específicos pretende-se:

- analisar parâmetros vegetativos e reprodutivos de plantas crescidas nos diferentes tipos de sedimentos;
- estudar a sua tolerância a diferentes níveis de salinidade.

Competências a adquirir

- a) Conhecer sistemas de germinação e cultura de plantas em sedimentos
- b) Conhecer métodos de biometria e biologia reprodutiva
- c) Adquirir conhecimentos na análise e caracterização de sedimentos
- d) Análise de dados

Resumo do trabalho: Neste projecto proceder-se-á ao estudo do crescimento e desenvolvimento de espécies de halófitas em diferentes Tecnosolos, assim como, a respectiva tolerância em diferentes condições de salinidade. Este estudo permitirá a seleção de substratos que favorecem o crescimento e desenvolvimento destas espécies, assim como a sua tolerância a diferentes condições de stress.

12. Avaliação de polimorfismos cromossómicos em espécies do género *Hedera* (Araliaceae), Ana Caperta.

Mail: anadelaunay@isa.ulisboa.pt

Área: Genética Vegetal

Objectivos: Este projeto tem como objetivo identificar polimorfismos cromossómicos diferentes espécies do género *Hedera*

Competências a adquirir: Durante o estágio espera-se que o candidato ganhe conhecimento e treino em técnicas no domínio da citogenética molecular.

Resumo do trabalho:

- 1) Realização de esfregaços de células somáticas e contagem de cromossomas;
- 2) Aplicação das técnicas de Hibridação *In Situ* Fluorescente (FISH);
- 3) Análise de preparações e captação de imagens através de microscopia de epifluorescência.

13. Caracterização morfológica e agronómica de acessos de *Lupinus mutabilis* nas condições edafoclimáticas do Mediterrâneo, João Neves Martins e Norberto Guilengué
(possibilidade de acolher 2 estagiários)

Mail: nevesmartins@isa.ulisboa.pt, guilenguen@gmail.com

A espécie *Lupinus mutabilis*, vulgarmente conhecida por Tarwi ou Chocho, é originária da região Andina, onde é cultivada há mais de 3000 anos. Esta espécie destaca-se dentro do género *Lupinus* por possuir elevada concentração de lípidos (20%) e proteína (50%), relevando um bom potencial para alimentação humana e animal, assim como no uso do seu óleo em diversas áreas incluindo cosmética. O Tarwi possui igualmente altas concentrações de alcaloides que ajudam no controle de certas pragas, mas devido aos mesmos a amargura conferida às suas sementes dificulta o seu uso na nutrição humana e animal. Para solucionar este e outros problemas como por exemplo baixos rendimentos, susceptibilidade a geadas, crescimento indeterminado e tardio, vários programas têm sido implementados, estando a decorrer presentemente um programa europeu denominado LIBBIO do qual Portugal faz parte. Neste programa compete a Portugal e através do ISA a realização do estudo da caracterização morfológica e agronómica, a multiplicação das sementes das acessões que serão usadas e a seleção de génotipos superiores adaptados ao clima Mediterrâneo. É nesse âmbito que muito brevemente será realizado um ensaio com cerca de 200 acessões de germoplasma provenientes do INIAP, Equador em conjunto com linhas obtidas anteriormente. O ensaio terá lugar na terra grande no ISA e está previsto que inicie em Outubro do corrente ano obedecendo o delineamento de blocos completos casualizados com 3 repetições.

14. Identificação das espécies de *Sanguisorba* existentes em Portugal, Dalila Espírito-Santo e Pedro Talhinhos.

Mail: dalilaesanto@isa.ulisboa.pt, ptalhinhos@isa.ulisboa.pt

Plantas do género *Sanguisorba* (Rosaceae) são autóctones de Portugal, exibindo interesse ecológico e potencial relevância para fins medicinais. Na Península Ibérica estão descritas oito espécies, das quais apenas três estão referidas para Portugal. São no entanto reconhecidas dificuldades na distinção entre alguns táxones, tanto por escassez e variabilidade dos caracteres com relevância taxonómica, como pela provável ocorrência de fenómenos de hibridação ou introgressão. Assim, com este estudo pretende-se identificar populações portuguesas de *Sanguisorba* spp. por comparação com espécimes-tipo das espécies ibéricas, combinando a análise dos caracteres morfológicos mais relevantes com a determinação do tamanho do genoma de cada espécime por citometria de fluxo.

O estagiário terá oportunidade de participar nas investigações em curso, abordando diversas ferramentas no âmbito da Botânica, Ecologia e Citogenómica.

Local do estágio: Instituto Superior de Agronomia

15: Avaliação do potencial micorrízico de solos agrícolas da lezíria, Patricia Vidigal e Amaia Nogales.

Mail: pvidigal@isa.ulisboa.pt, anogales@isa.ulisboa.pt

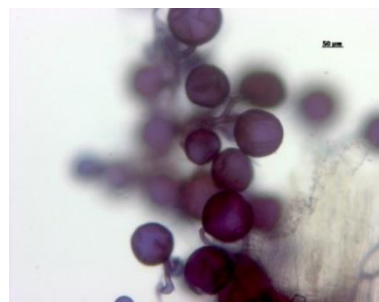
Neste estágio pretende-se a quantificação de propágulos de fungos micorrízicos solos usados para a produção de tomate de indústria e respetivas bordaduras. Será avaliado a eficiência de colonização em desses fungos em plantas de tomate e na cultura intercalar *Lablab purpureus* (L.) Sweet.

Este estágio engloba técnicas de inoculação *in vivo*, crescimento e manutenção de plantas inoculadas em estufa e microscopia.

16: Avaliação do potencial micorrízico dos solos de vinha com casta branca portuguesa Viosinho instaladas com e sem cobertura vegetal (*undervine covercrop*), Amaia Nogales e Patricia Vidigal.

Mail: anogales@isa.ulisboa.pt, pvidigal@isa.ulisboa.pt

Neste estágio pretende-se a quantificação de propágulos de fungos micorrízicos em solos de vinha com e sem cobertura vegetal entre plantas (*undervine covercrops*). Este estágio engloba técnicas de microscopia, instalação do bioensaio e manutenção de plantas micorrizadas em estufa.



Esporos de *Rhizoglyphus irregularis* (Błaszk., Wubet, Renker & Buscot) Sieverd., G.A.Silva & Oehl

17: Estrutura e desenvolvimento da folha da leguminosa *Lablab purpureus* (L.) Sweet em regime de limitação hídrica, Patricia Vidigal e Margarida Rocheta.

Mail: pvidigal@isa.ulisboa.pt, rocheta@isa.ulisboa.pt

Neste estágio pretende-se fazer a análise do desenvolvimento e da estrutura da folha de *Lablab purpureus* (L.) Sweet. Sabe-se que as características histológicas das folhas estão associadas com a tolerância à seca, e esta leguminosa proveniente do Quênia tem uma elevada tolerância à seca. Contudo, nada se sabe sobre a sua histologia nem do seu desenvolvimento em condições de seca extrema. Assim, para estas análises, este estágio irá incluir técnicas de preparação de blocos de parafina, microscopia e análises de imagens de microscopia.



Lablab purpureus (L.) Sweet

18. Caracterização da variabilidade genética de características economicamente importantes em variedades antigas de videira. Luísa Carvalho e Elsa Gonçalves.

(possibilidade de acolher 2 estagiários)

Mail: elsagoncalves@isa.ulisboa.pt, icarvalho@isa.ulisboa.pt

Com este estágio pretende-se colocar os estudantes em contacto com a metodologia de selecção da videira praticada em Portugal e com a teoria da genética quantitativa, integrando-as com métodos de análise molecular. O trabalho basear-se-á na análise de dados referentes à vindima de 2015 provenientes de populações experimentais de clones de várias castas, de

modo a quantificar o rendimento, características de qualidade do mosto e nível de tolerância ao stresse abiótico. Serão efectuadas análises laboratoriais de amostras de bagos, introdução dos dados de rendimento e de qualidade do mosto, respectiva análise e interpretação. A metodologia de análise dos dados compreenderá o ajustamento de modelos lineares mistos, obtendo-se: estimativas da componente de variância genotípica e da heritabilidade em sentido lato, os melhores preditores empíricos lineares não enviesados dos efeitos genotípicos, e a previsão do ganho genético resultante da selecção massal genotípica. Serão efectuadas extracções de DNA e RNA de amostras foliares colhidas no verão de 2015, para identificação e caracterização de marcadores de tolerância ao stresse abiótico. Será ainda efectuado o contacto com o processo experimental conducente à instalação e manutenção de ensaios para conservação.

19. As *Nature Based Solutions* aplicadas ao Ordenamento do Território, Selma B. Pena

Mail: selmapena@isa.ulisboa.pt

O trabalho a desenvolver compreende a manipulação e interpretação de cartografia temática em ambiente SIG, utilização e compreensão dos dados disponíveis na plataforma EPIC WebGIS e o desenvolvimento de soluções de intervenção na paisagem. As soluções a aprofundar incluem técnicas de intervenção de base ecológica enquadradas no recente conceito *Nature Based Solutions* num caso de estudo a definir com o aluno.

Local do estágio: LEAF, Linha Temática *Green and Blue Infrastructures*, 2º piso da BISA