

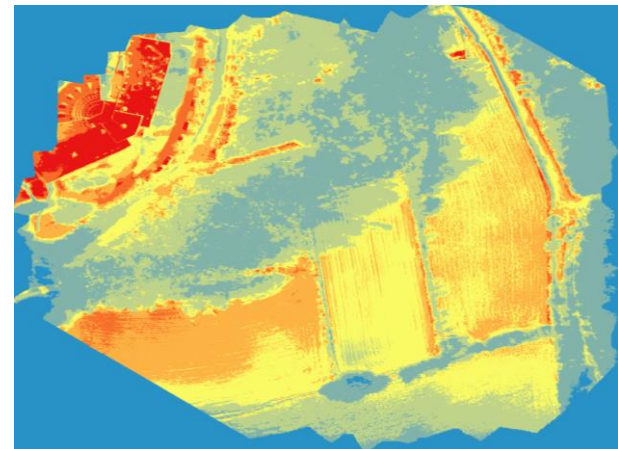


FLORESTAS · PT

Engenharias e tecnologias florestais: cursos e saídas profissionais

Conceição Santos

27 de setembro 2022



Índice



1. A importância das florestas na sociedade	3
2. Novos paradigmas no ensino florestal - Engenharia / Tecnologia	6
3. Ensino: exemplos da oferta na Europa	12
4. Ensino: exemplos da oferta em Portugal	13
5. A importância das tecnologias - exemplos de sucesso em Portugal	16
6. Saídas profissionais	19

1. A importância das florestas na sociedade



Ecossistemas florestais vitais para o planeta e a sociedade

- São “pulmões” do planeta (fotossíntese);
- Cobrem cerca de 30% da superfície terrestre e acolhem cerca de 80% da biodiversidade Terrestre;
- Asseguram cerca de 25% do rendimento da população mundial;
- Asseguram múltiplos bens e serviços e ligados a heranças socioculturais

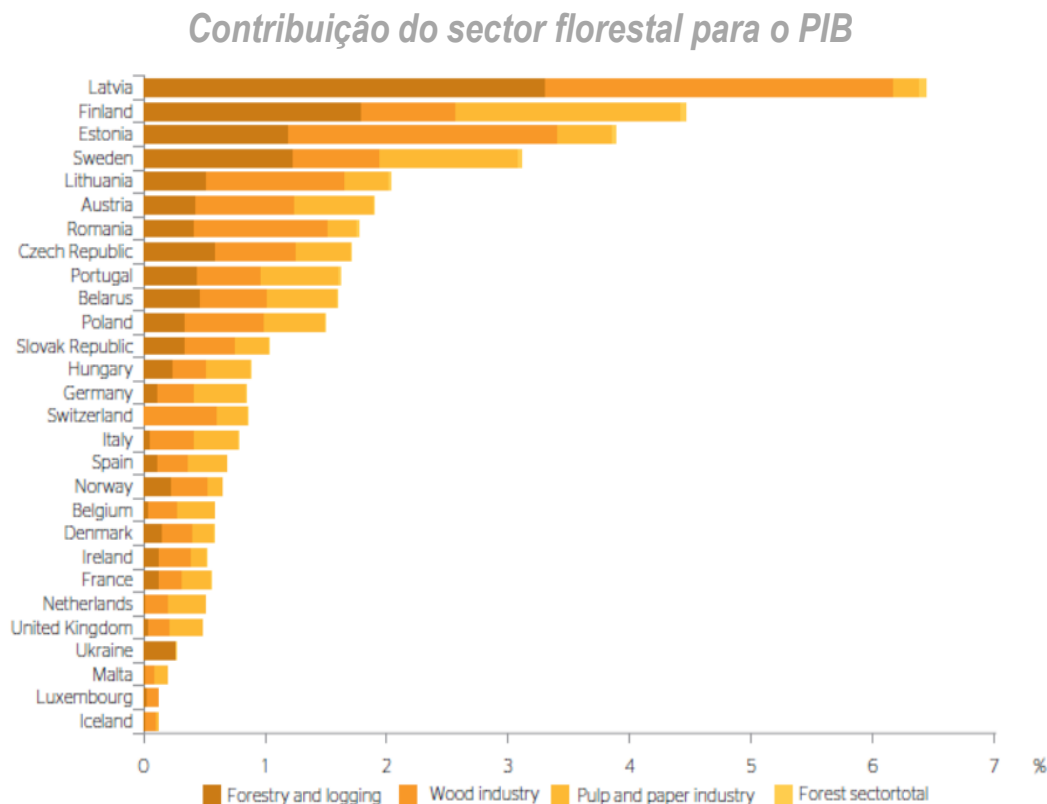


1. A importância das florestas na sociedade



Floresta na Europa: equilíbrio ambiental e social

- 159 M hectares na Europa;
- Maioria da área na Europa é ocupada por ecossistemas florestais;
- A economia de vários países 'mais ricos' assenta fortemente em produtos /serviços florestais (Finlândia, Suécia...).



Fonte: EIP-AGRI Focus Group Sustainable mobilisation of forest biomass;

https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/fg20_mp8_regional_forest_based_sector_2018_en_0.pdf; <https://ec.europa.eu/Eurostat>

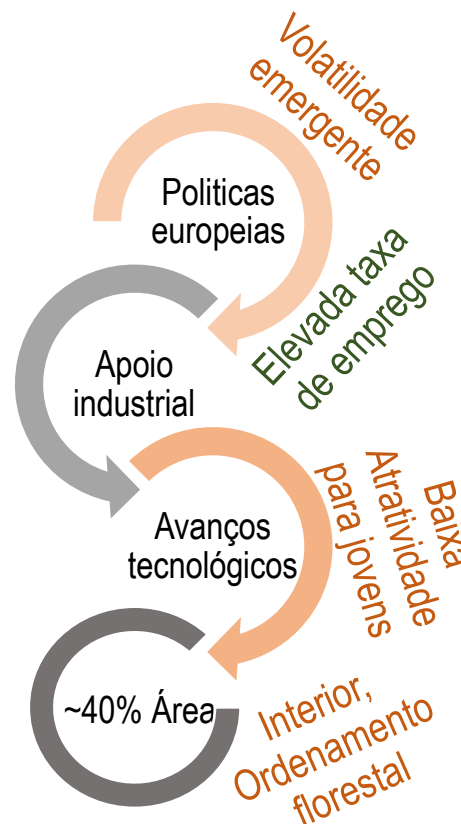
1. A importância das florestas na sociedade



Portugal: algumas oportunidades e ameaças

- **Florestas: 35-40% do território** (quercíneas, eucalipto e pinheiro-bravo, e outras);
- **Forte infraestrutura industrial:** ecossistema industrial favorável à articulação com as universidades e desenvolvimento de I&D para
 - produtos/recursos de madeira e/ou bioenergia
 - outros recursos e cadeias de valor (eg. ecoturismo);
- **Oportunidades diversificadas de emprego;**
- **Suporte das políticas europeias.**

-
- **Problemas de fundo:** tipologia da floresta, micropropriedades, acessibilidade, desertificação);
 - **“Hotspot” de alterações climáticas;**
 - **Exposição à instabilidade geopolítica e de recursos energéticos:** autonomia e sustentabilidade;
 - **Baixa atratividade junto dos jovens.**



2. Novos Paradigmas na formação florestal



1) Sustentabilidade

A estratégia UE para a “Floresta 2030” é um marco

- Pacto Ecológico Europeu
- Estratégia para a Biodiversidade:
 - Redução de emissão de gases em ~50% em 2030 e neutralidade climática em 2050
 - Papel multifuncional das florestas (económico e ambiental)

Alinha-se com vários ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, da ONU - eg., ODS 1, 2, 5, 13, 15



Environment action programme to 2030

Read about the 8th Environment Action Programme (EAP) which will guide European environmental policy until 2030.



Forest strategy

The new EU forest strategy for 2030 aims to improve the quantity and quality of EU forests and strengthen their protection, restoration and resilience.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

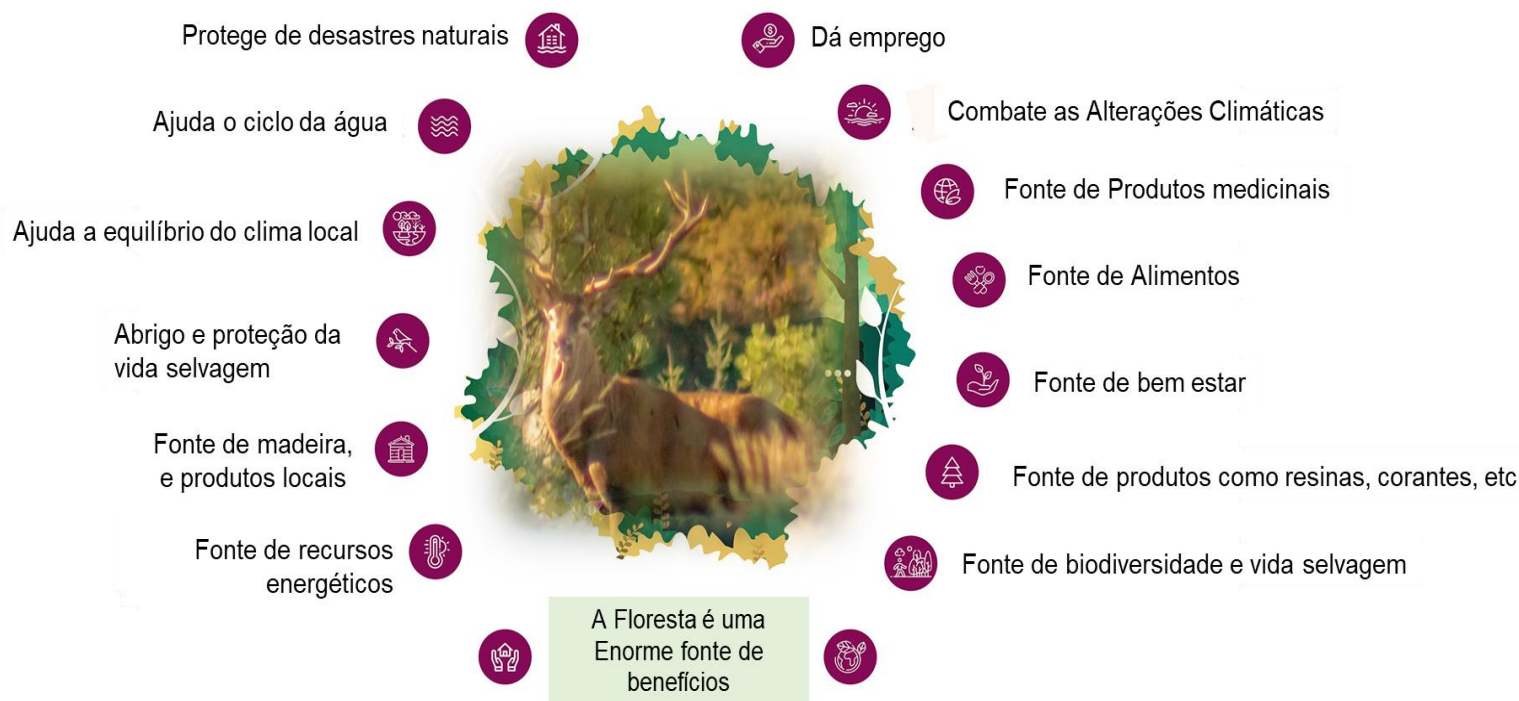


2. Novos Paradigmas na formação florestal



2) Papel multifuncional e integrativo

- Valorizar a **estratégia integradora e multifuncional** da Floresta;
- Sublinhar que **sustentabilidade socioeconómica e ambiental são interdependentes e sinérgicas** (uma não pode excluir a outra).

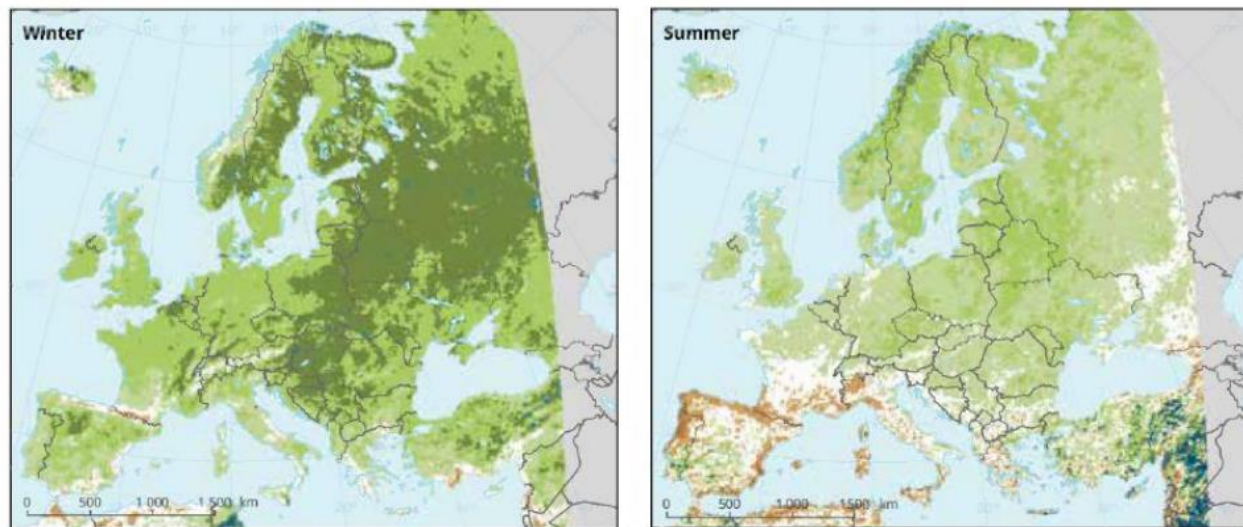


2. Novos Paradigmas na formação florestal

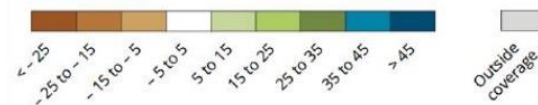


3) Alterações Climáticas e Energia

- Portugal é uma região **“Hotspot”** das Alterações Climáticas;
- Aumento da **autonomia e sustentabilidade** face a crises geopolíticas e energéticas.



Heavy winter and summer precipitation change (%)



Note: This map shows projected changes in heavy daily precipitation (%) in winter and summer for 2071–2100, compared with the baseline period 1971–2000, for the RCP8.5 scenario based on the ensemble mean of different RCMs nested in different GCMs.

Source: EURO-CORDEX (Jacob et al., 2014).

2. Novos Paradigmas na formação florestal



4) Interdisciplinaridade

O ensino atual da floresta tem de integrar:

- a) **avanços de ciências básicas e tecnológicas (*high-tech*);**
- b) **sustentabilidade** socioeconómica e ambiental;
- c) **multifuncionalidade** florestal (produtos/serviços);
- d) **Estratégias Europeias** que exigem:
 - Colocar avanços de investigação e tecnologia/digitais ao serviço das cadeias de valor da floresta sustentável;
 - Formar profissionais competentes, e capazes de inovar, potenciar as oportunidades e encontrar soluções para os problemas do sector.



2. Novos Paradigmas na formação florestal



5) Inovação

Níveis crescentes de especialização (1º ao 3º ciclo) para abordar:

- inovação (pensar fora da caixa);
- conhecimento do sector industrial e análise SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças);
- atualização tecnológica no sector, e
 - encontrar/aplicar soluções “em tempo real”, integrando “*low tech / high tech*”
 - análise da adequação “*low tech / high tech*” no sector
- flexibilidade e polivalência;
- perceção dos desafios sociais e previsão dos potenciais impactes das soluções.



Alterações
climáticas, pragas,
doenças,
sobre-exploração,
perda de
biodiversidade



Investigação.
Inovação.
Indústria.



Sustentabilidade.
Biodiversidade.
Recursos naturais.

Investigação e Inovação para potenciar a floresta

2. Novos Paradigmas na formação florestal



6) Competências Transversais

1. resolver problemas complexos
2. pensamento (auto)crítico
3. criatividade
4. gestão de pessoas/liderança
5. capacidade de trabalho em equipa
6. inteligência emocional
7. capacidade de avaliar e tomar decisões
8. orientação para tarefas
9. negociação
10. flexibilidade cognitiva
11. comunicação para várias audiências
12. organização de eventos/atividades
13. gestão de stresse e de conflitos
14. literacia digital
15. compreensão de ecossistemas intersectoriais



3. Ensino: exemplos da oferta na Europa



- a) Imperial College London
(<https://imperial.ac.uk/>)
- b) Univ. Helsinki
(<https://www.helsinki.fi/en>)
- c) Univ. AgroParisTech
(www2.agroparistech.fr/)
- d) Univ. Agricultural Sciences,
(<http://www.slu.se/en/>)
- e) Univ. Wageningen
(www.wur.nl/en/)
- f) Univ. Ghent
(<https://www.ugent.be/en>)
- g) Univ. Dresden
(<https://tu-dresden.de/>)
- h) Univ. Palermo
(<https://www.unipa.it/>)
- i) Univ. Oviedo
(<https://www.uniovi.es/en>)



4. Ensino: exemplos da oferta em Portugal



Cursos e abordagens: exemplo

Eng^a Florestal e dos Recursos Naturais, ISA

https://fenix.isa.ulisboa.pt/qubEdu/cursos/lefrn?locale=pt_PT_qubExtensions

Currículo:

Integração de Biologia, Matemática, Física, Química, Ciências da Terra, Ecologia, Ciências Socioeconómicas e Engenharia Florestal.

Objetivos

Desenvolvimento de competências que permitam liderança em planeamento, certificação, gestão, conservação, restauro e monitorização de ecossistemas florestais e em utilização industrial de produtos da floresta

Estágio Profissionalizante: nr

Continuidade com 2^o e 3^o Ciclos na área: S

Provas de acesso: M(A)+BG; M(A)+FQ

ENGENHARIA FLORESTAL E DOS RECURSOS NATURAIS

Grau Académico Licenciatura	Regime Diurno	Página do curso isa.ulisboa.pt
Escola Instituto Superior de Agronomia Campus Ajuda	Duração 6 ECTS 180 Idioma PT	

	<p>Licenciatura 1^o Ciclo (3 anos - 90 ECTS) Mestrado 2^o Ciclo (2 anos - 18 ECTS) Doutoramento 3^o Ciclo (3 anos - 36 ECTS)</p> <p>Licenciatura em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais</p> <p>A Licenciatura em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais, com o domínio de três áreas e quatro especializações, tem por objetivo a formação de profissionais capazes de atuar em diferentes setores da atividade florestal, com especial ênfase na gestão florestal, na conservação e na utilização sustentável dos recursos naturais e na utilização sustentável dos recursos naturais e na utilização sustentável dos recursos naturais.</p> <p>Parque ecológico e Instituto Superior de Agronomia para a Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais</p> <ul style="list-style-type: none">• Preparação para uma vida global e sustentável de floresta• Atualização tecnológica constante em matéria de métodos, técnicas e materiais• Flexibilidade entre profissões e setores• Formação de qualidade e exigente• Salda oferta formativa de desportos e de atividades recreativas para professores e participantes portugueses• Atualização e ensino de pós-graduação• Espaço de recursos das universidades e centros de investigação• Promover o sucesso tanto a nível de recursos de trabalho• Atualização das normas de segurança de modo a garantir a segurança e a produtividade dos alunos <p>Mestrado em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais</p> <p>O Mestrado em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais tem o objetivo de proporcionar aos alunos a formação profissional necessária para atuar em diferentes setores da atividade florestal, com especial ênfase na gestão florestal, na conservação e na utilização sustentável dos recursos naturais e na utilização sustentável dos recursos naturais.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gestão Florestal e dos Recursos Naturais• Engenharia de Produtos Florestais• Silvicultura e Silvopastorícia
--	--

4. Ensino: exemplos da oferta em Portugal



Cursos e abordagens: exemplo

Ciências Florestais e Recursos Naturais, ESAC

<https://www.ipc.pt/pt/estudar/cursos/18822>

Currículo

Integração de Biologia, Matemática, Física, Química, Ecologia, Ciências Socioeconómicas e Engenharia Florestal, SIG e Deteção Remota

Objetivos

Formação científica, teórica e aplicada, que permita formar profissionais capazes de aplicar uma gestão viável e sustentável da floresta e dos recursos naturais, cuja implementação deverá atender às necessidades da sociedade, mantendo a integridade dos ecossistemas.

POLITÉCNICO DE COIMBRA

Cursos > Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais

Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais

ESAC - Escola Superior Agrária de Coimbra

Regime de Estudo: Diurno	Código DGES: L009
Nº ECTS: 180.00	Data de Registo na DGES: 22 Março 2013
Data de Acreditação: 04 Fevereiro 2013	Prazo de Acreditação: 5
Processo de Acreditação	N.º de Registo na DGES: R/A-Cr 26/2013

APRESENTAÇÃO

Esta Licenciatura fornecer uma sólida formação científica, teórica e aplicada, que permita formar profissionais capazes de aplicar uma gestão viável e sustentável da floresta e dos recursos naturais, cuja implementação deverá atender às necessidades da sociedade, mantendo a integridade dos ecossistemas.

Estágio Profissionalizante: S

Continuidade com 2º e 3º Ciclos na área: nr

Provas Acesso: BG; BG+FQ; BG+M

4. Ensino: exemplos da oferta em Portugal



Cursos e abordagens: exemplo

Eng^a e Biotecnologia Florestal, UTAD/UP

<https://www.utad.pt/estudar/cursos/engenharia-florestal/>

Currículo

Integração de Biologia, Matemática, Física, Química, Ciências da Terra, Ecologia, Biotecnologia, Ciências Socioeconómicas e Engenharia Florestal.

UTAD/FCUP - acrescenta biotecnologia, tecnologias digitais (inteligência artificial). UCs de internacionalização; Valoriza Competências Transversais. Ensino muito centrado no estudante e com estudos de casos.

Objetivos

flexibilidade, independência, gestão sustentável de ecossistemas (agro)florestais, promoção da multifuncionalidade florestal; biotecnólogos florestais, fitopatologistas; tecnologia digital, deteção remota.

utad UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO Estudante Investigar e Inovar Viver Comunicar

Estudar > Licenciaturas e Mestrados Integrados > Engenharia Florestal

Engenharia Florestal
não abre vagas para o ano letivo 2021/22

Apresentação Saídas Candidatura Acreditação

Licenciatura em Engenharia e Biotecnologia Florestal 2021/22

Provas Acesso 02 B
19 N
ou
07 F
19 N

N. Clausus 26

Matrículas/Inscrições
Sede Administrativa funciona na UTAD / Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias

Informação para candidatos
Código Oficial: L237
Diretor: Joãc
Sigla: L:EB
Tipo de curso/ciclo de estudos: Lice

Estágio Profissionalizante: S

Continuidade com 2º e 3º Ciclos na área: S

Provas Acesso: M(A)+BG; M(A)+FQ

5. A importância das tecnologias



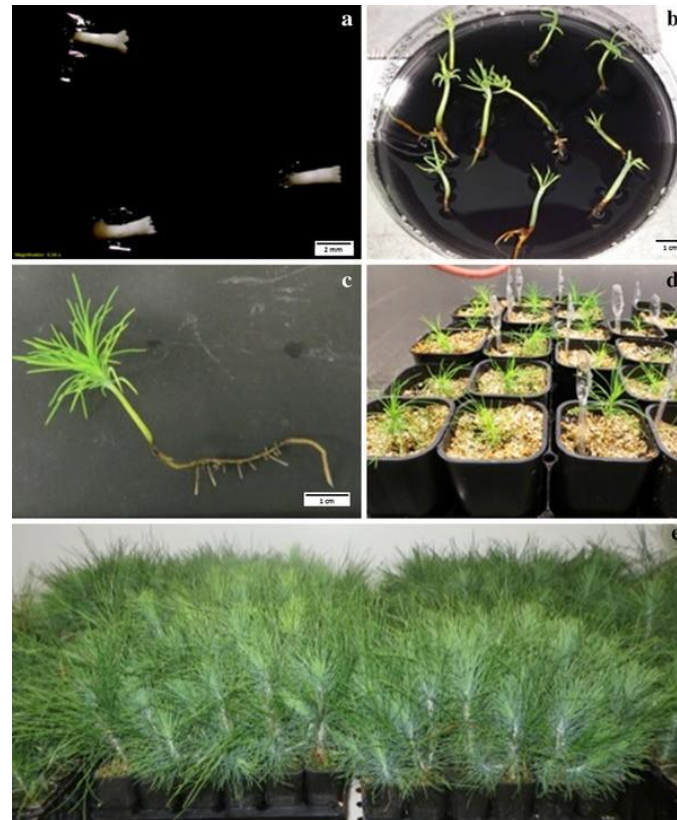
Exemplos de sucesso em Portugal

Consórcio

Clonagem e crioconservação de:

- *P. elliottii* var. *elliottii*
- *P. elliottii* var. *elliottii* × *P. caribaea* var. *hondurensis*

Embriogênese somática: ferramenta de clonagem para sementes artificiais de genótipos elite. Usada em programas de melhoramento.



5. A importância das tecnologias



Exemplos de sucesso em Portugal

Combate de doenças manipulando o microbioma

- Nova visão do organismo: Holobionte
- Domesticação para a produtividade empobrece o microbioma

Área muito inovadora (Microbiologia/ Biologia florestal/ Biotecnologia/ Bioinformática/ Genética): permite usar o próprio microbioma para combater infeções.



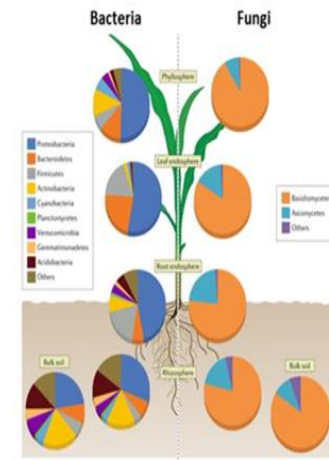
Usar as redes microbioma-planta para aumentar a defesa da planta

Os microbiomas podem fazer parte da solução?

Quem é o microbioma (estrutura comunitária)?

Como varia com os habitats/ desenvolvimento e ambientais da planta?

Como influencia a “performance” da planta?



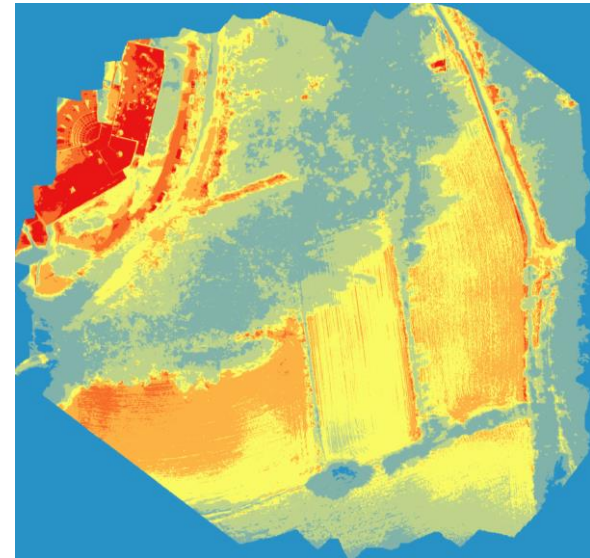
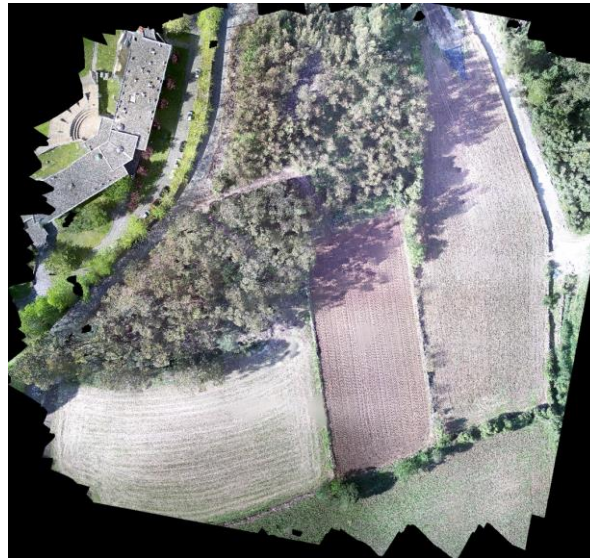
5. A importância das tecnologias



Exemplos de sucesso em Portugal

Drones e deteção remota

Onde a floresta
inteligente se
funde com a
computação e a
robótica [12]



Honrado J. (Inbio/Cibio)

6. Saídas Profissionais



Os licenciados podem:...

Prosseguir estudos ao nível dos 2º e 3º ciclos

- carreiras de Investigação Científica e de Ensino Superior, nas múltiplas áreas de Engenharia e das (Bio)tecnologias florestais.

Aumentar de especialização técnica e de competências transversais

- Teses em Investigação
- Teses Estágio

DR	Desenvolvimento Sustentável da Floresta	Coimbra III	September
DR	Ciências Agronómicas e Florestais	UTAD ECAV	October
DR	TechAgro – Tecnologias Emergentes aplicadas aos Sistemas Agro-florestais	UTAD ECT	October
ME	Recursos Florestais	IPC ESAC	September
ME	Engenharia Florestal	UTAD ECAV	September
PG	Floresta Urbana	UTAD ECAV	October
PG	Incêndios Florestais	ISLA Santarém	October
ME	Gestão e Conservação de Recursos Naturais	UÉvora ECT	September



Mestrado em Recursos Florestais



Mestrado Bolonha em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais



6. Saídas Profissionais



Elevada taxa de empregabilidade

- Conservação da Natureza;
- Gestão das Florestas, da Vida Selvagem e do Ambiente;
- Gestão e Produção Florestal;
- Planeamento e Gestão de Parques e Reservas Naturais;
- Indústrias da Madeira, da Celulose e Papel, e da Cortiça;
- Consultoria e Auditoria;
- Investigação Científica e Ensino;
- Administração Pública, Central e Local
- Técnico superior em profissão liberal, ou Entidades Estatais;
- Associações de Produtores Florestais Federações, Associações de Caça e Pesca, ONGs, indústrias, etc.;
- Empresário na área florestal e recursos naturais;
- Gestão Sustentável de Recursos Florestais e outros Recursos Naturais;
- Certificação da Gestão Florestal Sustentável.



Técnico Superior de Investigação - Proteção Florestal (m/f)
The Navigator Company
Aveiro, Portugal
Contratando agora
Há 4 dias

Oferta de trabalho Técnico de Ciências Agrárias (Eng/Arq). para Gestão de Manutenção de Jardí
Relva Viva - Gestão Florestal e Jardins
Lisboa, Lisboa, Portugal
Seja um dos primeiros a se candidatar
Há 1 mês

Técnicos Agrícolas – Engenheiro Agrónomo, Florestal ou Zootécnico – Projeto IFAP-SGS 2022
SGS
Lisboa, Lisboa, Portugal

Nota biográfica



Conceição Santos

*Faculdade de Ciências
da Universidade do
Porto*

[https://sigarra.up.pt/fcup/
pt/func_geral.formview?
p_codigo=564818](https://sigarra.up.pt/fcup/pt/func_geral.formview?p_codigo=564818)

Conceição Santos é professora catedrática de biologia na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP) desde 2015, investigadora no Laboratório Associado LAQV / REQUIMTE-UP; e coordenadora do Biologia Funcional e Biotecnologia (IB2Lab, <https://www.ib2lab.com/>).

Desenvolveu o seu percurso na biotecnologia vegetal e química, aplicadas a vários modelos vegetais, incluindo espécies florestais (eg., sobreiro, *Pinus*, eucalipto).

Atualmente implementa uma nova área de manipulação de microbioma para controlo de doenças, e/ou melhoramento de produção. Tem 234 artigos publicados.



FLORESTAS · PT

Obrigada



- O conteúdo patente na apresentação é da responsabilidade da autora -