

Silvicultura I

Licenciatura em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais
2º ano, 2º semestre

Ano letivo 2025-26
Paula Soares
24 de fevereiro de 2026

Coordenadora

Paula Soares

paulasoaes@isa.ulisboa.pt
tel.: 21 365 3353

Docentes

Paula Soares, paulasoaes@isa.ulisboa.pt

Filipe Costa e Silva, filipecs@isa.ulisboa.pt

Henrique Ribeiro, henriqueribe@isa.ulisboa.pt

Horário

3ª feira: 11:15-13:15 (PF2.12); 4ª feira: 11:00 -13:00 (PF2.12)

1 ECTS = 28 h de trabalho

6 ECTS = 56 horas presenciais + 112 horas de trabalho autónomo

Ver página da UC (doc Silv_GERAL_2025_26.pdf):

https://fenix.isa.ulisboa.pt/courses/silv_i-283463546571891

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026



A SILVICULTURA...

é o conjunto de conhecimentos que permite a instalação, o crescimento, a garantia da vitalidade e da qualidade das florestas e dos sistemas florestais de modo a satisfazer as necessidades e os valores dos proprietários e da sociedade em geral numa base sustentável.

(Nieuwenhuis M, 2000. Terminology of Forest Management. IUFRO World Series Vol. 9)

IUFRO - International Union of Forest Research Organizations:

<https://www.iufro.org/library?elementSort=DESC&viewType=grid&search=vocabulary>

NCFA – North Caroline Forestry Association:

<https://www.ncforestry.org/education/education-materials/glossary-of-forestry-terms>

FSC:

<https://fsc.org/en/document-centre/documents/retrieve/d9dd3b64-73e9-4c81-925b-c104a3b84dba>

Silviculture (EN), Sylviculture (FR), Selvicultura (ES)

Do latim *silva*-, «floresta»

+

cultura-, «cultura»

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026



Objetivos

Dar as competências para gerir florestas de modo sustentável.

No final, os estudantes deverão saber:

1. elaborar recomendações de fertilização;
2. planear um programa de recolha, manuseamento e conservação de sementes;
3. identificar parâmetros de qualidade de plantas produzidas em viveiro;
4. identificar e sugerir técnicas de preparação de terreno;
5. justificar as opções de tratamento dos sobrantes de exploração na rearborização de povoamentos florestais;

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026

Objetivos

No final, os estudantes deverão saber (cont.):

6. fundamentar a opção sementeira/plantação na arborização e rearborização de povoamentos florestais;
7. identificar, justificar e planear a aplicação de tratamentos culturais nos povoamentos florestais;
8. identificar e justificar os tratamentos transitórios a usar na alteração dum modelo de silvicultura definido para um povoamento florestal;
9. identificar, justificar e planear a aplicação de cortes finais;
10. gerir o aproveitamento da regeneração natural no pós-fogo.

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026

Programa

1. Nutrição vegetal: nutrientes vegetais, elementos benéficos e outros elementos, a absorção e o transporte de nutrientes, os nutrientes vegetais na planta e no solo.
2. Adubos e corretivos: tipos e principais características. Recomendações de fertilização: a análise de terra e de plantas como suporte da fertilização racional, aspetos práticos da fertilização de espécies florestais.
3. Áreas produtoras de sementes, colheita e processamento da semente.
4. Produção de plantas em viveiro; avaliação da qualidade das plantas.
5. Materiais Florestais de Reprodução (MFR).

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026



Programa (cont.)

6. Sistemas de produção florestal. A floresta, o povoamento e a estação (*site*). Caracterização do povoamento florestal: composição, estrutura e regime. Teoria geral da intervenção produtiva. A sustentabilidade dos sistemas florestais.
7. Técnicas de arborização: regeneração artificial, preparação de terreno, plantação e sementeira.
8. Gestão dos sobrantes de exploração na rearborização dos povoamentos florestais.
9. Cortes culturais: limpezas, podas fitossanitárias, de formação e de manutenção, desramações e desbastes.
10. Tratamentos transitórios: conversões, transformações e alterações.

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026



Programa (cont.)

11. Cortes finais, de realização ou de regeneração.
12. Regeneração natural. Silvicultura pós-fogo.

Frequência

Apresentação oral dum trabalho de Grupo sobre um tema proposto. É obrigatório 1 dos elementos do Grupo explicar como fizeram o trabalho e quem fez o quê.

A apresentação tem que ser enviada à docente coordenadora, por email (paulasoaresh@isa.ulisboa.pt), em formato pdf, até às 10 h da véspera do dia da apresentação do trabalho.

As aulas de apresentação dos trabalhos são de presença **OBRIGATÓRIA**.

A frequência é válida no ano em que é obtida e nos dois anos letivos seguintes.

Avaliação contínua

Implica a realização de 2 testes e a apresentação oral de um trabalho (em grupo).

A classificação final é dada por:

$$CF = 0.2 T1 + 0.7 T2 + 0.1 Trabalho$$

T1 - teste da matéria do Prof. HR;

T2 - teste da matéria do Prof. FCS e da Prof^a PS;

Trabalho - apresentação oral, em grupo, sobre um tema proposto.

Para cálculo de CF, T1, T2 e Trabalho são arredondados à unidade.

Avaliação contínua

Os estudantes que obtiverem classificação (arredondada às unidades) **igual ou superior a 10 valores** e que tenham classificação (arredondada às unidades) **igual ou superior a 9 valores** em T1, T2 e Trabalho estão dispensados do exame final.

Na 1^a chamada de exame o estudante pode optar por fazer T1 ou T2, sendo a classificação final calculada com a expressão da avaliação contínua.

Os testes podem ser vistos com os docentes em dia e hora a marcar por email.

Exame

Os estudantes que tenham obtido frequência podem optar pela realização do exame.

A classificação final é dada por:

$$CF = 0.9 E + 0.1 \text{ Trabalho}$$

E - exame sobre a totalidade da matéria;

Trabalho - apresentação oral, em grupo, sobre um tema proposto.

Para cálculo de CF, E e Trabalho são arredondados à unidade.

Os exames podem ser vistos com os docentes em dia e hora a marcar por email.

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026

Aprovação

Considera-se aprovado o estudante que obtenha frequência e classificação final (em avaliação contínua ou exame) igual ou superior a 10 valores.

Data dos testes

18 de março, 4ª feira

27 de maio, 4ª feira

Data da apresentação dos trabalhos

2 e 3 de junho (apresentação oral: 20 min, com entrega prévia do PDF do *powerpoint*)

Visitas de estudo

Viveiro Florestal - 5 de maio, 3ª feira

Preparação do terreno - 12 de maio, 3ª feira

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026

Planeamento das aulas

fevereiro	março	abril	maio	junho	julho
1	1	1	1	1	1
2	2	2 FÉRIAS PÁSCOA	2 FERIADO	2 Trabalhos	2 Exames - 2ª chamada
3	3 Silv I - HR	3	3	3 Trabalhos	3
4	4 Silv I - HR	4	4	4 FERIADO	4
5	5	5 PÁSCOA	5 Silv I - PS - Vivier	5 FIM AULAS	5
6	6	6 FÉRIAS PÁSCOA	6 Silv I - PS	6	6
7	7	7 Silv I - PS	7	7	7
8	8	8 Silv I - PS	8	8	8 Exames - 2ª chamada
9	9	9	9	9 PAUSA	9
10	10 Silv I - HR	10	10	10 FERIADO	10
11	11 Silv I - FCS	11	11	11 PAUSA	11
12	12	12	12 Silv I - PS - Operações	12	12
13	13	13	13 Silv I - PS	13 FERIADO	13
14	14	14	14	14	14 Exames - época especial
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17 CARNAVAL	17 Silv I - FCS	17	17	17 Exames - 1ª chamada
18	18 Silv I - HR	18 TESTE - HR	18	18	18
19	19	19	19 Silv I - PS	19	19
20	20	20	20 Silv I - PS	20	20
21	21	21 Silv I - PS	21	21	21 Exames - época especial
22	22	22 Silv I - PS	22	22	22
23	23	23	23	23	23 Exames - época especial
24	24 Silv I - PS	24 Silv I - FCS	24	24	24 Exames - 1ª chamada
25	25 Silv I - HR	25 Silv I - FCS	25 FERIADO	25	25
26	26	26	26 Silv I - PS	26	26
27	27	27	27 TESTE	27	27
28	28	28 Silv I - PS	28	28	28
29	29	29 Silv I - PS	29	29	29 Exames - 2ª chamada
30	30 FÉRIAS PÁSCOA	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31

Bibliografia

Principal

- (1) Alves AM, Pereira JS, Correia V, 2012. Silvicultura – a gestão dos ecossistemas florestais. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- (2) Alves, AM, Almeida MH, Goes A, 2018. Plantações florestais. ISAPress, Lisboa.
- (3) Santos JQ, 2015. Fertilização, fundamentos agroambientais da utilização dos adubos e corretivos. Pubblindústria.
- (4) Varennes A, 2002. Produtividade dos solos e ambiente. Escolar Editora.

Secundária

indicada em cada aula para o respetivo tema



Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026



Temas para o trabalho de Grupo

Trabalhos – temas possíveis

- (1) Colheita e conservação de sementes florestais
- (2) Produção de plantas clonais (visita Viveiro Furadouro)
- (3) Manipulação de plantas no viveiro e até ao local da plantação: plantas de raiz nua versus plantas com torrão
- (4) Onde recolher as sementes florestais: Povoamentos produtores de semente vs. Pomares seminais
- (5) Sementes ortodoxas vs. Sementes recalcitrantes
- (6) Qualidade das plantas em viveiro
- (7) O impacto no solo da remoção dos cepos nas ações de rearboreção
- (8) Instalação de povoamentos florestais - impacto no solo
- (9) Gestão de sobrantes de exploração
- (10) Podas de formação em espécies folhosas
- (11) O efeito do desbaste nas variáveis da árvore e do povoamento
- (12) Produtos florestais não-lenhosos (resina, cortiça, pinhas/pinhão, alfarroba, medronho, castanha, bolota, aromáticas....)
- (13) Micossilvicultura - produção e diversidade fúngica
- (14) Espécies exploradas em talhadia em Portugal
- (15) Seleção de varas
- (16) Regeneração natural de pinheiro-bravo
- (17) Espécies invasoras pós-fogo
- (18) Cortinas de abrigo
- (19) Influência do tipo de corte final na regeneração natural de pinheiro-bravo

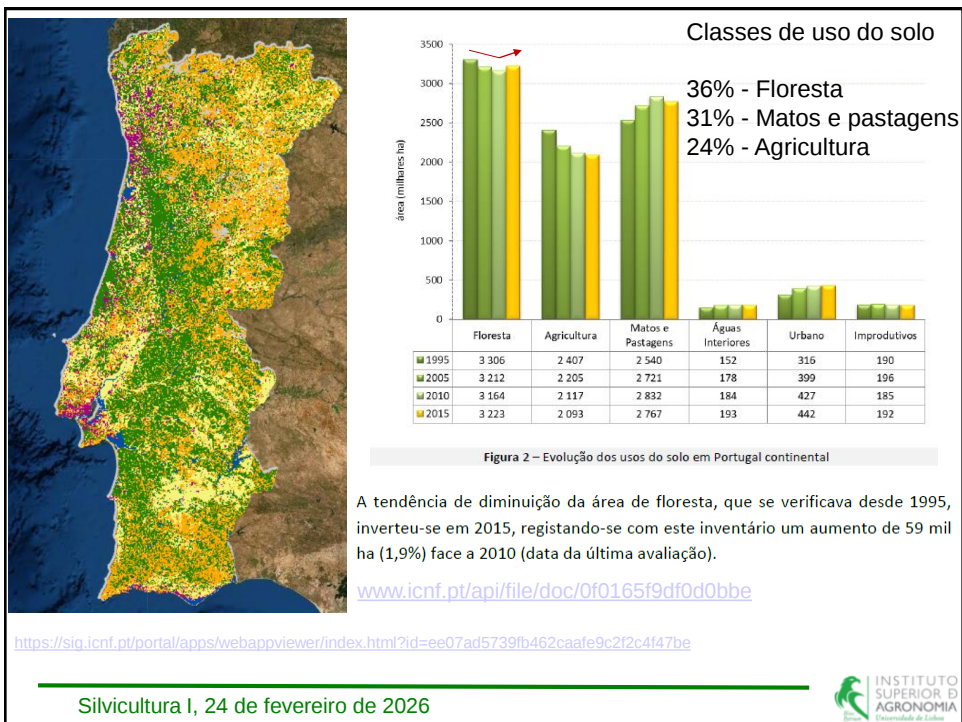
**Podem propor
outros temas e
falar comigo**

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026



Assume-se que.....

A matéria da UC Introdução às Ciências Florestais não está esquecida....



106.PTC	ÁREAS TOTAIS POR ESPÉCIE						
Espécie	1995	2005	2010	2015		Δ[2005-2015]	
	mil ha	mil ha	mil ha	mil ha	%UT	Erro%	mil ha
Portugal continental	3 305,6	3 215,9	3 164,2	3 224,2	100,0	± 0,4	+8,3
Pinheiro-bravo	978,0	798,0	719,3	713,3	22,1	± 1,1	-84,8
Eucaliptos	717,2	785,9	810,8	845,0	26,2	± 1,0	+59,1
Sobreiro	746,8	731,2	717,4	719,9	22,3	± 1,1	-11,3
Azinheira	366,7	335,5	349,2	349,4	10,8	± 1,6	+13,9
Carvalhos	92,0	66,3	67,2	81,7	2,5	± 3,4	+15,4
Pinheiro-manso	120,2	172,9	184,6	193,6	6,0	± 2,2	+20,7
Castanheiro	32,7	38,4	42,7	48,3	1,5	± 4,4	+10,0
Alfarrobeira	12,3	12,2	12,0	16,4	<1	± 7,6	+4,2
Acácias	2,7	4,7	5,5	8,4	<1	± 10,6	+3,7
Outras folhosas	155,2	169,5	176,0	190,2	5,9	± 2,2	+20,7
Outras resinosas	61,4	73,5	71,1	52,2	1,6	± 4,3	-21,3
Sup. temp. desarboreizada s/espécie identificada	20,6	27,6	8,1	5,7	<1	± 13,0	-22,0

<https://www.icnf.pt/api/file/doc/c8cc40b3b7ec8541>

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026

Factos.....

A floresta nacional é maioritariamente constituída por espécies florestais autóctones (72%), embora algumas ocupando territórios maiores que a sua origem geográfica.

Em termos estruturais, funcionais e paisagísticos, a floresta do continente pode ser organizada em quatro grandes grupos, ou formações florestais: *pinhais* (constituídos por povoamentos de pinheiro-bravo e pinheiro-manso); *folhosas perenifólias* ("montados", sobreirais e azinhais); *folhosas caducifólias* (carvalhos, castanheiros e outras); e as *folhosas silvo-industriais* (eucaliptais).

Os "montados", sobreirais e azinhais são a principal ocupação florestal, com cerca de 1 milhão de hectares e representando um 1/3 da floresta. São ecossistemas florestais de uso múltiplo, os quais não têm a produção lenhosa como principal função.

Os pinhais são a segunda formação florestal, com uma área próxima de 1 milhão de hectares, sendo os ecossistemas florestais com maior redução na área ocupada. A diminuição da área deve-se aos pinhais de pinheiro-bravo, muito

Os eucaliptais ocupam 844 mil ha, cerca de 26% da floresta continental e apresentando um sistemático incremento ao longo dos últimos 50 anos.

A manutenção dos volumes de madeira entre os dois últimos inventários revela que neste período a produção florestal, em termos globais, pode ser considerada como sustentável, na medida em que os cortes de madeira e perdas por incêndios ou pragas estiveram em equilíbrio com o crescimento da floresta.

IFN6
(ICNF, 2019)

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026

GESTÃO FLORESTAL SUSTENTÁVEL...

é a gestão e o uso das florestas e das áreas florestais de uma forma e a um ritmo que estas consigam manter a biodiversidade e a vitalidade bem como o potencial para cumprir, no presente e no futuro, as funções ecológicas, económicas e sociais relevantes aos níveis local, nacional e global, não causando danos a outros ecossistemas

(Segunda Conferência Ministerial para a Proteção das Florestas na Europa, Helsínquia, em 1993)

Sustainable forest management (EN), aménagement forestier durable (FR), manejo forestal sustentable (ES)

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026

O que são critérios e indicadores de Gestão Florestal Sustentável?

Os **critérios** caracterizam ou definem elementos essenciais ou conjuntos de condições e processos pelos quais a gestão florestal sustentável pode ser avaliada.

O sentido da alteração dentro de cada critério é mostrado pela medição periódica de **indicadores**.

Silvicultura I, 24 de fevereiro de 2026

Os **6 critérios** acordados pelos países Europeus na Terceira Conferência Ministerial para a Proteção das Florestas na Europa, (Lisboa, 1998) são:

1. Manutenção e aumento apropriado dos **recursos florestais** e o seu contributo para os **ciclos globais do carbono**;
2. Manutenção da **sanidade e vitalidade** dos ecossistemas florestais;
3. Manutenção e fomento das **funções produtivas** das florestas (lenhosas e não-lenhosas);
4. Manutenção, conservação e fomento apropriado da **diversidade** nos ecossistemas florestais;
5. Manutenção e fomento apropriado das **funções protetoras** na gestão das florestas (principalmente solo e água);
6. Manutenção de **outras funções** e condições socio-económicas.