



Ficha 2 (variável)

Disciplina: SEMENTES FLORESTAIS		Código: AS051
Natureza: Obrigatória	(x) Semestral () Anual () Modular	Vagas: 10
Pré-requisito: -	Co-requisito:	Modalidade: Híbrido
CH Total: 45h	Laboratório: 09h	Síncrona: 12h Assíncrona: 24h

EMENTA (Unidade Didática)

Formação e estrutura da semente. Aspectos ecológicos da produção de sementes florestais. Colheita e processamento de sementes florestais. Germinação e dormência em sementes florestais. Armazenamento de sementes florestais. Análise de sementes florestais. Legislação vigente.

PROGRAMA (itens de cada unidade didática)

1. Formação e estrutura da semente:

- Fecundação e embriogênese;
- Estruturas externas e internas das sementes.

2. Aspectos ecológicos da produção de sementes florestais:

- Síndromes de dispersão de frutos e sementes.

3. Maturidade fisiológica

- Desenvolvimento das sementes;
- Parâmetros tecnológicos que caracterizam a maturação;
- Determinação da maturidade fisiológica;
- Determinação do ponto de colheita.

4. Colheita de sementes florestais:

- Planejamento de colheita;
- Seleção e marcação de árvores matrizes;
- Época de colheita;
- Tipos de colheita;
- Aspectos de segurança relacionados à colheita;
- Aspectos legais.

5. Processamento de sementes florestais:

- Secagem de frutos e sementes;
- Extração e beneficiamento de sementes.

6. Armazenamento de Sementes florestais:

- Deterioração de sementes;
- Condições ambientais de armazenamento;
- Embalagens; comportamento fisiológico das sementes.
- Bancos de sementes.

7. Composição química de sementes:

- Substâncias armazenadas em sementes;
- Carboidratos;
- Lipídios;
- Proteínas;
- Composição química e conservação de sementes.

8. Análise de Sementes Florestais:

- Normas oficiais brasileiras (Regras para Análises de Sementes, Instruções para Análises de Sementes Florestais).

9. Germinação de sementes florestais:

- Tipos de germinação;
- Fatores que influem na germinação (água, temperatura; luz, oxigênio e hormônios vegetais);
- Fisiologia da germinação.

10. Dormência em sementes florestais:

- Mecanismos de dormência;
- Técnicas de superação de dormência.

OBJETIVO GERAL

- Expor ao discente as principais bases conceituais e técnicas relacionadas à produção e tecnologia de sementes florestais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender os processos de polinização, fertilização e dispersão;
- Identificar as estruturas morfológicas básicas das sementes;
- Entender os processos de colheita e de pós-colheita de sementes florestais;
- Discutir os processos básicos de deterioração de sementes para determinar o melhor ambiente de armazenamento.
- Compreender as bases conceituais da fisiologia da germinação e dormência;
- Capacitar o discente a realizar as análises físicas e fisiológicas de sementes florestais, com base na legislação vigente.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

As aulas síncronas serão realizadas ao vivo e gravadas, utilizando o software **Teams nas segundas-feiras às 13:30h**. As aulas assíncronas serão previamente gravadas e disponibilizadas na **UFPR virtual**, assim como o material didático e exercícios.

As aulas presenciais serão realizadas no **Laboratório de Sementes Florestais** do Departamento de Ciências Florestais. Para tanto, todos os participantes deverão seguir as normas de segurança sanitária pessoal. A higienização das bancadas e equipamentos será realizada pela professora e monitor, antes e depois das aulas. A entrada no laboratório será exclusivamente pela porta interna. Os discentes deverão usar Jaleco, o qual deverá ser vestido antes de entrar no laboratório.

Serão ofertadas **10 vagas**, a fim de seguir as normas de segurança nos encontros presenciais a serem realizados no Laboratório de Sementes Florestais.

A seguir, o calendário da disciplina híbrida:

Semana	Horário	A	CH	Conteúdo programático
1	20/09/2021: 13h30min	S	2	Formação da semente
	20/09- 27/09	A	1	Maturidade fisiológica
		A	1	Atividade avaliativa semanal
2	27/09/2021: 13h30min	P	3	Estruturas das sementes
	27/09 - 04/10	A	1	Leitura complementar
		A	1	Atividade avaliativa semanal
3	04/10/2021: 13h30min	S	2	Colheita de sementes florestais
	04/10 - 11/10	A	1	Palestra
		A	1	Atividade avaliativa semanal
4	11/10 - 18/10	A	1	Aspectos ecológicos da produção de sementes florestais
		A	1	Atividade avaliativa semanal
5	18/10/2021: 13h30min	S	2	Processamento de sementes florestais
	18/10 - 25/10	A	1	Leitura complementar
		A	1	Atividade avaliativa semanal
6	25/10/2021: 13h30min	S	2	Armazenamento de Sementes florestais
	25/10 - 31/10	A	1	Banco de sementes
		A	0,5	Atividade avaliativa semanal

7	31/10 07/11	A	1	Composição química de sementes
		A	0,5	Atividade avaliativa semanal
		A	1	Avaliação parcial I - prova
8	08/11/2021: 13h30min	P	3	Análise de sementes florestais
	08/11 - 15/11	A	1	Atividade avaliativa semanal
		A	1	Avaliação parcial II - Boletim de análise
9	15/11 - 22/11	A	1	Germinação de sementes florestais - água
		A	1	Leitura complementar
		A	1	Atividade avaliativa semanal
10	22/11/2021: 13h30min	S	2	Germinação de sementes florestais - temperatura e oxigênio
	22/11 - 29/11	A	1	Germinação de sementes florestais - luz e fitohormônios
		A	1	Atividade avaliativa semanal
11	29/11/2021: 13h30min	S	2	Dormência em sementes florestais
	29/11 - 06/12	A	1	Leitura complementar
		A	1	Atividade avaliativa semanal
12	06/12/2021: 13h30min	P	3	Métodos de superação de dormência; Avaliação parcial IV - entrega da Sementeca virtual
	08/12/2021 - 10/12/2021	A	1	Avaliação parcial III – prova
	13/12/2021	S	-	Exame final

A: assíncrona
 P: presencial
 S: síncrona.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Todas as atividades serão realizadas individualmente.

Avaliação parcial 1 e 2: prova a ser realizada em maneira assíncrona e com conteúdo acumulativo até o dia da avaliação.

Avaliação parcial 3: boletim de análise de sementes, segundo o anexo IX da Instrução normativa nº 40, de 30 de novembro de 2010 (BRASIL, 2010).

Avaliação parcial 4 : sementeca virtual com 10 espécies definidas pela professora e entregue no primeiro dia de aula. Cada espécie deverá conter as seguintes informações: usos da espécie, nome científico, nome popular, família botânica, grupo ecológico, região de ocorrência natural, síndrome de polinização, síndrome de dispersão, ponto de colheita, época de coleta, metodologia de coleta, metodologia de extração e beneficiamento, classificação quanto o armazenamento (ortodoxa, recalcitrante ou intermediária), tipo de germinação, temperatura e substratos indicados para a germinação em laboratório, peso de mil sementes, imagens da planta/frutos e sementes (própria autoria ou referenciada). Todas as informações devem ser referenciadas.

Avaliação parcial 5: média das atividades avaliativas semanais.

$$\text{Média Final: (AP 1 x 0,20) + (AP 2 x 0,20) + (AP 3 x 0,15) + (AP 4 x 0,30) + (AP 5 x 0,15)}$$

No quesito aprovação, a disciplina seguirá a Resolução Nº 37/97-CEPE em relação ao grau numérico setenta (70) de média aritmética para a aprovação direta e aprovação com exame final – nota final $\geq 5,0$ (Média entre a nota do exame e a média final).

O exame final será aplicado aos alunos que obtiverem média final $< 7,0$ e frequência igual ou superior a 75 %.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, p. 399, 2009. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise_sementes.pdf>.

BRASIL. **Glossário ilustrado de morfologia**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 406 p. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/arquivos-publicacoes-laboratorio/glossario_ilustrado_morfologia-23.pdf>.

FOWLER, JP; BIANCHETTI, A. **Dormência em sementes florestais**. Colombo: EMBRAPA Florestas, 2000., 2000. (Documentos / Embrapa Florestas: 40). ISBN: 1517-536X.

MEDEIROS, A. S.; EIRA, Md. **Comportamento fisiológico, secagem e armazenamento de sementes florestais nativas**. Embrapa Florestas. Circular técnica. 2006. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/41479/1/circ-tec127.pdf>>.

NOGUEIRA, AC; MEDEIROS, AS. **Extração e beneficiamento de sementes florestais nativas**. Embrapa Florestas. Circular técnica. 2007. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/313858/1/Circular131.pdf>>.

SENA, C. M. de. **Sementes florestais: colheita, beneficiamento e armazenamento**. Natal: MMA, 2008., 2008. (Guias técnicos: v.2). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/guia_de_sementes_final_203.pdf>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABREU, D. C. A.; PORTO, K. G.; NOGUEIRA, A.C. Métodos de Superação da Dormência e Substratos para Germinação de Sementes de *Tachigali vulgaris* L.G. Silva & H. C. Lima. **Floram**, v. 24, p. 1-10, 2017.

BRANCALION, P. H. S.; NOVEMBRE, A. D. L. C.; RODRIGUES, R. R. Temperatura ótima de germinação de sementes de espécies arbóreas brasileiras. **Revista Brasileira de Sementes**. v. 32, p. 15–21, 2010.

BRASIL. **Decreto nº 10.586, de 18 de dezembro de 2020**. Regulamenta a Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças. <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.586-de-18-de-dezembro-de-2020-295257581>>. Acesso em: 14/03/2021.

BRASIL. **Lei nº 10.711**, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 de agosto de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.711.htm>. Acesso em: 14/03/2021.

BRASIL. **Instrução Normativa MAPA Nº 17, de 26 de abril de 2017**. <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/publicacoes-sementes-e-mudas/INN17de28042017comANEXOS.pdf>>. Acesso em: 14/03/2021.

COSMO, N. L.; GOGOSZ, A. M.; REGO, S. S.; NOGUEIRA, A.C.; KUNIYOSHI, Y. S. Morfologia de fruto, semente e plântula, e germinação de sementes de *Myrceugenia euosma* (O. Berg) D. Legrand (Myrtaceae). **Floresta**, v. 47, p. 479-488, 2017.

GOGOSZ, A. M.; COSMO, N. L.; NOGUEIRA, A.C. Morfologia de diásporos e plântulas de espécies arbóreas da floresta com araucária, no sul do Brasil. **Floresta**, v. 45, n. 4, p. 819- 832, 2015.



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Agrárias
Departamento de Ciências Florestais

DUARTE, M. M. ; KRATZ, D. ; CARVALHO, R. L. L.; NOGUEIRA, A. C. Influência do estresse hídrico na germinação de sementes e formação de plântulas de angico branco. **Advances in Forestry Science**, v. 5, p. 375-379, 2018.

DUARTE, M. M.; PAULA, S. R. P.; FERREIRA, F. R. LIMA; NOGUEIRA, A. C. Morphological characterization of fruit, seed and seedling and germination of *Hymenaea courbaril* L. (Fabaceae) ('Jatobá'). **Journal of Seed Sciences**, v. 38, p. 204-211, 2016.

WALTER, L. S.; GABIRA, M. M.; SILVA, M. A.; NOGUEIRA, A.C.; KRATZ, D. Adjustments in the tetrazolium test methodology for assessing the physiological quality of *Jatropha mollissima* (Euphorbiaceae). **Bosque**, v. 41, p. 77-82, 2020.

Prof. Dagma Kratz
Viveiros Florestais – AS053

Prof. Ana Paula Dalla Corte
Chefe de Departamento Ciências Florestais