



## Ficha 2 (variável)

<b>Disciplina: Genética e Melhoramento Florestal</b>						<b>Código: AS 071</b>	
<b>Natureza:</b> ( X ) Obrigatória ( ) Optativa		( X ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				<b>Turma: A</b>	
<b>Professor/a:</b>			<b>GIOVANA BOMFIM DE ALCANTARA</b>				
<b>E-mail</b>			<b>giobomfim@ufpr.br</b>				
<b>Pré-requisito:</b> AS115		Co-requisito:	Modalidade: ( ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( )..... % EaD*				
<b>CH Total: 60</b> <b>CH semanal:</b> <b>4,6</b>	<b>Padrão</b> (PD): 60	<b>Laboratório</b> (LB): 0	<b>Campo</b> (CP): 0	<b>Estágio</b> (ES): 0	<b>Orientada</b> (OR): 0	<b>Prática Específica</b> (PE): 0	
<b>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)</b> <b>*Indicar a carga horária que será à distância.</b>							
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
<p>É uma descrição sucinta que resume o conteúdo conceitual ou conceitual/procedimental tratado na disciplina.</p> <p>Introdução ao melhoramento genético florestal. Princípios de genética. Genética Mendeliana. Genética de populações. Genética quantitativa. Seleção de espécies e procedências. Estratégias de melhoramento florestal e seleção. Produção de sementes geneticamente melhoradas. Melhoramento genético de plantas propagação assexuada e florestas clonais. Uso da biotecnologia no melhoramento florestal.</p>							

## **PROGRAMA (itens de cada unidade didática)**

- 1 Introdução ao melhoramento genético florestal
- 2 Princípios de genética
  - 2.1 Replicação do DNA
  - 2.2 Transcrição e processamento do DNA
  - 2.3 Tradução e código genético
- 3 Genética Mendeliana
  - 3.1 Primeira e segunda leis de Mendel
  - 3.2 Extensões do Mendelismo: dominância completa, dominância incompleta, codominância, sobredominância, epistasia, pleiotropia
- 4 Genética de populações
  - 4.1 Equilíbrio de Hardy-Weinberg
- 5 Genética quantitativa
  - 5.1 Variância genética aditiva
  - 5.2 Variância genética não aditiva
  - 5.3 Interações alélicas e não alélicas
  - 5.4 Herdabilidade no sentido amplo e restrito
  - 5.5 Diferencial de seleção
  - 5.6 Ganho genético com seleção
  - 5.7 Acurácia
  - 5.8 Interação genótipo x ambiente
- 6 Seleção de espécies e procedências
  - 6.1 Fatores: finalidade do plantio, adaptações edafoclimáticas, silvicultura, rentabilidade
  - 6.2 Teste de espécies
  - 6.3 Teste de procedências
- 7 Estratégias de melhoramento florestal e seleção
  - 7.1 População base
  - 7.2 Seleção
    - 7.2.1 Tandem
    - 7.2.2 Níveis independentes de eliminação
    - 7.2.3 Índice de seleção
    - 7.2.4 Seleção massal
    - 7.2.5 Seleção de famílias
    - 7.2.6 Seleção dentro de família
    - 7.2.7 Seleção entre e dentro de família
  - 7.3 População selecionada
  - 7.4 Polinização
    - 7.4.1 Aberta
    - 7.4.2 Controlada: polén mix, testadores, pares simples, dialélico
  - 7.5 Teste de progênes
- 8 Produção de sementes geneticamente melhoradas
  - 8.1 Legislação vigente para a produção de sementes e mudas florestais
  - 8.2 Categorias de sementes
    - 8.2.1 Identificada
    - 8.2.2 Selecionada
    - 8.2.3 Qualificada
    - 8.2.4 Testada
  - 8.3 Pomares de sementes
    - 8.3.1 Área de coleta de sementes (ACS)

- 8.3.2 Área de produção de sementes (APS)
- 8.3.3 Pomar de sementes por muda (PSM)
- 8.3.4 Pomar clonal de sementes de 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 2,5<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> geração

## 9 Melhoramento genético de plantas propagação assexuada e florestas clonais

- 9.1 Heterose e vigor híbrido
- 9.2 Principais híbridos de *Eucalyptus* e características
- 9.3 Seleção recorrente intrapopulacional
- 9.4 Seleção recorrente recíproca
- 9.5 Clonagem
- 9.6 Testes clonais

## 10 Uso da biotecnologia no melhoramento florestal

- 10.1 Cultura de tecidos
- 10.2 Transformação genética
- 10.3 Marcadores moleculares
- 10.4 Técnicas novas: CRISPR- Cas 9, DNA barcode

### **OBJETIVO GERAL**

O aluno deverá ser capaz de compreender os temas abordados e desenvolver um projeto de melhoramento genético com uma espécie de interesse florestal.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Avaliar se o aluno é capaz de entender os tópicos abordados de genética como base para a aplicação em um programa de melhoramento genético florestal, em suas diferentes etapas e estratégias.

### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

A disciplina será desenvolvida por meio de videoaulas gravadas, leitura de materiais, como livros e artigos, disponibilizados pela plataforma Moodle. Os encontros síncronos serão realizados pela plataforma Teams para revisão do conteúdo abordado, debates, eventuais dúvidas e realização das provas. Os encontros síncronos ocorrerão as quintas-feiras das 14:00 às 16:00 hs.

a) período em que a disciplina ocorrerá: 06/05/2021 e término 05/08/2021 (13 semanas de atividades didáticas síncronas e/ ou assíncronas)

b) quantidade de turmas: uma turma

c) número de vagas por turma: 30

d) sistema de comunicação:

- Plataforma Moodle: envio de materiais (videoaula e textos de apoio), questionários e provas
- Plataforma Teams: encontros síncronos
- E-mail: avisos das principais ações e datas

e) modelo de tutoria a distância e presencial: o professor será o tutor. A tutoria será realizada por meio do acompanhamento das atividades discentes. Para as atividades o tutor irá manter acesso regular ao AVA-Moodle, com retorno às solicitações dos discentes e manterá contato também por e-mail.

Atribuições do tutor: acompanhar as atividades discentes, conforme o cronograma do curso; manter regularidade de acesso ao AVA-Moodle e dar retorno às solicitações dos estudantes no prazo máximo de 48 horas; estabelecer contato permanente com os alunos e mediar as atividades discentes.

f) material didático específico: os estudantes receberão, no início de cada tópico uma videoaula produzida pela professora e materiais como vídeos, partes de livros e artigos, variando estes de acordo com o tópico de estudo.

g) infraestrutura de suporte tecnológico, científico e instrumental à disciplina: Para os alunos que não tenham a possibilidade de participar das aulas síncronas, as mesmas serão gravadas e disponibilizadas. Os encontros síncronos não contarão presença e terá como objetivo a revisão e discussão dos conteúdos.

h) previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: a disciplina prevê um momento, na primeira semana da disciplina, no qual os estudantes farão o processo de ambientação na Plataforma Moodle e receberão todas as instruções sobre o andamento da disciplina.

i) identificação do controle de frequência das atividades: o controle de frequência será computado pelas devolutivas de questionários e trabalho solicitados aos estudantes.

### **FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Os estudantes serão avaliados por meio da realização de questionários, duas provas e um projeto de melhoramento em equipe, os quais serão disponibilizados pela plataforma Moodle. As provas serão realizadas em encontros síncronos, no horário previsto da disciplina (quintas-feiras das 14:00 às 16:00 hs). A nota do projeto será composta pela entrega de um trabalho escrito e a apresentação do mesmo. Caso os estudantes não possam estar presentes no dia da apresentação do projeto poderão gravar e enviar um vídeo que será apresentado aos demais estudantes.

Os alunos serão considerados aprovados se obtiverem uma média das notas (médias dos questionários + provas + projeto) igual ou superior a 7,0 (sete).

O exame final será realizado por meio de prova. Média da final igual ou superior a 50, aprovado. Para a realização das provas os estudantes utilizarão a plataforma AVA-Moodle simultaneamente com a plataforma de encontro síncrono Teams e deverão estar *online* com as câmeras habilitadas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)**

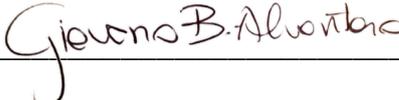
- BASTOS, C. R.; DESIDÉRIO, J. A.; LEMOS, M. V. F.; AUGUSTO, M. L. V. Tópicos especiais em genética aplicada. Jaboticabal - SP Funep, Vol. 3, 121 p., 2016. Disponível *online*.
- BESPALHOK F., J. C.; GUERRA, E. P.; OLIVEIRA, R. Melhoramento de Plantas. Disponível *online*.
- GRIFFITHS, A. J. F. et al. **Introdução à genética**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. Disponível *online*.
- PIRES, I. P.; RESENDE, M. D. V. de; SILVA, R. L. da; RESENDE JR., M. F. R. de. Genética Florestal. Viçosa: editora Arka, 2011. Disponível *online*.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)**

- ASSIS, T. F. de; ABAD, J. I. M.; AGUIAR, A. M. Melhoramento genético de eucalipto. Capítulo 7. In.: SCHUMACHER, M. V. Silvicultura do eucalipto no Brasil. Editora ufsm. Disponível *online*.
- BERED, F.; BARBOSA NETO, J. F.; CARVALHO, F. I. F. de Marcadores moleculares no melhoramento genético de plantas. Ciência Rural, v. 27, n. 3, p. 513-520, 1997. Disponível *online*.
- COSTA, R. B da; RESENDE, M. D. V de; MORAES e SILVA, V. S. de Experimentação e seleção no melhoramento genético de Teca (*Tectona grandis* L.f.). Floresta e Ambiente, v. 14, n. 1, p. 76-92, 2007. Disponível *online*.

- FERREIRA, M. Melhoramento e a silvicultura clonal. IPEF, n. 45, p. 22-30, 1992. Disponível *online*.
- FREITAS, M. L. M.; AGUIAR, A. V. de; SPOLADORE, J.; SOUSA, V. A. de; SEBBENN, A. M. Produção de sementes florestais (Capítulo 2). In: PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOSA, M. B.; SILVA, A. da. Sementes florestais tropicais: da ecologia à produção. 2015. Disponível *online*.
- GOLLE, D. P.; REINIGER, L. R. S.; CURTI, A. R.; BEVILACQUA, C. B. Melhoramento florestal: ênfase na aplicação da biotecnologia. Ciência Rural, v. 39, n.5, p. 1606-1613, 2009. Disponível *online*.

**Professor da Disciplina:** Giovana Bomfim de Alcantara

**Assinatura:**  \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento ou Unidade Equivalente:** Ana Paula Dalla Corte

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

#### CRONOGRAMA DE ATIVIDADES SÍNCRONAS

Dia	Quarta-Feira	Atividades Síncronas
Aula 01 - 06/05/2021	14:00 h – 16:00 h	Exposição oral dialogada, revisão de conteúdo e discussão
Aula 02 - 27/05/2021	14:00 h – 16:00 h	Exposição oral dialogada, revisão de conteúdo e discussão
Aula 03 - 10/06/2021	14:00 h – 16:00 h	1ª prova
Aula 04 - 08/07/2021	14:00 h – 16:00 h	Exposição oral dialogada, revisão de conteúdo e discussão
Aula 05 - 15/07/2021	14:00 h – 16:00 h	2ª prova
Aula 06 - 29/07/2021	14:00 h – 16:00 h	Apresentação do projeto
Aula 07 - 05/08/2021	14:00 h – 16:00 h	Apresentação do projeto
19/08/2021	13:30 h – 15:30 h	Exame Final – Prova

#### CRONOGRAMA DE ATIVIDADES ASSÍNCRONAS

Semanas	Postagem pela professora/ devolutivas dos alunos	Atividades Assíncronas
03 - 10/05	8:00 h	Ambientação e introdução ao melhoramento genético florestal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeoaula e textos de apoio</li> </ul>
10 - 17/5	8:00 h/ 23:59 h	Princípios de genética: replicação do DNA, transcrição e tradução

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeoaula e textos de apoio</li> <li>• Questionário</li> </ul>
17 -24/5	8:00 h/ 23:59 h	Genética Mendeliana e Genética de populações <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeoaula e textos de apoio</li> <li>• Questionário</li> </ul>
24 -31/5	8:00 h/ 23:59 h	Genética quantitativa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeoaula e textos de apoio</li> <li>• Questionário</li> </ul>
31/5 - 07/6	8:00 h/ 23:59 h	Seleção de espécies e procedências <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeoaula e textos de apoio</li> <li>• Questionário</li> </ul>
14-21/6	8:00 h/ 23:59 h	Estratégias de melhoramento florestal e seleção <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeoaula e textos de apoio</li> <li>• Questionário</li> </ul>
21 - 28/6	8:00 h/ 23:59 h	Produção de sementes geneticamente melhoradas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeoaula e textos de apoio</li> <li>• Questionário</li> </ul>
28/6 - 5/7	8:00 h/ 23:59 h	Melhoramento genético de plantas propagação assexuada e florestas clonais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeoaula e textos de apoio</li> <li>• Questionário</li> </ul>
5 - 12/7	8:00 h/ 23:59 h	Uso da biotecnologia no melhoramento florestal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vídeoaula e textos de apoio</li> <li>• Questionário</li> </ul>