



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal

Disciplina: Métodos de Melhoramento de Plantas

Carga horária:

60 horas – Assíncronas (A) 34 horas - Síncronas (S) 26 horas

Professor/a: Adésio Ferreira

Ano letivo: 2020/01

Data de início/fim:

1) Ementa:

Importância e objetivos do melhoramento. Sistemas Reprodutivos. Bancos de germoplasma. Melhoramento de espécies autógamas: estrutura genética, seleção massal, teste de progênies, método genealógico, da população, SSD e retrocruzamento, seleção recorrente e híbridos. Melhoramento de espécies alógamas: estrutura genética, seleção recorrente, seleção massal, seleção de progênies de meios irmãos e irmãos germanos. Endogamia e heterose. Híbridos. Melhoramento de espécies de propagação vegetativa e perene. Resistência de plantas a pragas e doenças. Técnicas biotecnológicas no melhoramento de plantas.

2) Conteúdo programático:

- I Melhoramento de plantas, importância e seus objetivos
 - 1. Contribuições do Melhoramento de Plantas;
 - 2. Estratégias no Desenvolvimento de variedades;
 - 3.2. Melhoramento de plantas no Brasil e no mundo;
 - 4.2. Planejamento de um Programa de Melhoramento de Plantas.
- II Sistemas Reprodutivos das Espécies Cultivadas
 - 2.1. Reprodução Sexual;
 - 2.2. Reprodução Assexual.
- III Introdução de Germoplasma e Variabilidade Genética
 - 3.1. Centros de Origem das Plantas Cultivadas;
 - 3.2. Uso e Manutenção de Germoplasma;
 - 3.3. Outras fontes de variabilidade;
 - 3.4. Introdução de germoplasma.
- IV Herdabilidade
 - 4.1. Componentes da Herdabilidade;
 - 4.2. Fatores que Afetam a Herdabilidade;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

- 4.3. Métodos para Estimação da Herdabilidade.
 - V Endogamia e Heterose
 - 5.1. Endogamia;
 - 5.2. Heterose.
- VI Seleção no Melhoramento de Plantas
 - 6.1. Teoria das Linhas Puras;
 - 6.2. Seleção Massal;
 - 6.3. Seleção de Plantas com Testes de Progênies
- VII Hibridação no Melhoramento de Plantas
 - 7.1. Tipos de Populações;
 - 7.2. Número de cruzamentos;
 - 7.3. Tamanho das populações Segregantes.
- VIII Método da População
 - 8.1. Princípio e Descrição do Método;
 - 8.2. Modificações no Método da População.
- IX Método Genealógico
 - 9.1. Princípios e Descrição do Método Genealógico;
 - 9.2. Seleção Durante as Gerações Segregantes;
 - 9.3. Modificações no Método Genealógico.
- X Método Descendente de Uma Única Semente - SSD
 - 10.1. Princípios e Descrição do Método SSD;
 - 10.2. Seleção Durante as Gerações Segregantes;
 - 10.3. Modificações no Método SSD.
- XI Teste da Geração Precoce
 - 11.1. Descrição do teste
- XII Seleção Recorrente
 - 12.1. Métodos de Seleção Recorrente;
 - 12.2. Aplicações em Plantas Autógamas.
- XIII Método dos Retrocruzamentos
 - 13.1. Base Genética do Método
 - 13.2. Transferência de Alelos Dominantes e Recessivos
 - 13.3. Retrocruzamentos em Espécies Alógamas
- XIV Melhoramento Visando à Resistência a Doenças
 - 14.1. Avaliação e obtenção de genótipos resistentes;
 - 14.2. Resistência Vertical e Horizontal;
 - 14.3. Relação Gene-a-Gene nos Sistemas Hospedeiros x Parasitas;
 - 14.4. Estabilidade da Resistência.
- XV Resistência de Plantas a Insetos
 - 15.1. Tipos e Graus de Resistência;
 - 15.2. Fatores que Influenciam a Manifestação da Resistência.
- XVI Multilinhas
 - 16.1. Ação das Multilinhas;
 - 16.2. Multilinhas e Resistência Horizontal;
 - 16.3. Composição de uma Multilinha;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

- 16.4. Teoria da Sobrevivência em Competição.
- XVII Melhoramento por Meio de Ideótipos
 - 17.1. Procedimento;
 - 17.2. Fatores que Limitam o Progresso Genético;
 - 17.3. Ideótipos para algumas espécies cultivadas.
- VIII Manutenção de Variedades e Produção de Sementes
 - 18.1. Avaliação e Distribuição das Variedades Melhoradas;
 - 18.2. Manutenção de Variedades Melhoradas;
 - 18.3. Análise e Multiplicação de Sementes;
 - 18.4. Certificação de Sementes.
- XIX Melhoramento de Espécies de Propagação Vegetativa
 - 19.1. Métodos de Propagação Assexuada;
 - 19.2. Variabilidade Genética;
 - 19.3. Estratégias de Melhoramento Genético
- XX Biotecnologia e Melhoramento de Plantas
 - 20.1. Cultura de Tecidos;
 - 20.2. Fusão de Protoplastos;
 - 20.3. Técnica do DNA Recombinante;
 - 20.4. Uso de Marcadores Moleculares.

3) Metodologia:

Detalhar o cronograma: dias da semana de realização das aulas e a respectiva carga horária; plataforma utilizada, etc

Primeiro Semestre Especial de 2020

Em observância ao disposto na Resolução 29/2020, que aprovou o Ensino-Aprendizagem Remoto Temporário e Emergencial (EARTE) o desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem, serão utilizadas atividades síncronas e assíncronas, com pelo menos 25% das atividades de forma síncrona. A definir: as aulas síncronas são aquelas que requerem a participação dos/as estudantes e do/a docente no mesmo instante e no mesmo ambiente virtual de aprendizagem. As atividades assíncronas são aquelas que não requerem, para o ensino-aprendizagem, que o/a estudante e o/a docente estejam conectados ao mesmo tempo.

As questões relacionadas à propriedade intelectual e ao direito de imagem serão regulamentadas por resolução específica da UFES, amparada na legislação vigente.

- 1) Materiais sobre os temas das aulas serão disponibilizados previamente aos alunos e em conjunto com processos de problematização do tema, projetos do tema e aulas invertidas dos temas.
- 2) Os temas serão desenvolvidos com as atividades síncronas e assíncronas com o desenvolvimento e resolução de exercícios de problemas, montagem de jogos e preparo de materiais
- 3) Serão utilizados programas de genética básica e de melhoramento de plantas online, aulas síncronas, atividades assíncronas, momentos de retirada de dúvidas
- 4) Todo o material será disponibilizado pela plataforma AVA
- 5) As atividades síncronas e assíncronas serão realizadas em plataformas online. Podendo ser por meio da Plataforma GSUITE utilizando o Google Classroom, bem como os outros aplicativos da plataforma. Porém, seguindo as deliberações da direção do SEAD o domínio principal será o Classroom.

Realização de atividades assíncronas individuais e coletivas.

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

As atividades síncronas e assíncronas serão realizadas em plataformas online. Podendo ser por meio da Plataforma GSUITE utilizando o Google Classroom, bem como os outros aplicativos da plataforma. Porém, seguindo as deliberações da direção do SEAD o domínio principal será o Classroom.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Utilização de notebooks para análises dos dados.

5) Avaliação:

Para orientação da disciplina será realizada a avaliação diagnóstica a ser aplicada desde o início ao fim da disciplina a todos os alunos individualmente.

- Avaliações individuais:

Individuais

- 1) participação, assiduidade, pontualidade, qualidade das atividades desenvolvidas, evolução da aprendizagem - 10 pontos
- 2) resolução de listas de exercícios/questões problemas e projetos; - 20 pontos
- 3) provas online individuais 70 pontos

- Avaliações coletivas poderão ser utilizadas e incluídas no montante do item 2) anterior desse tópico:

- 1) apresentação de trabalhos sobre temas pré-definidos

construção e apresentação de material didático.

CRITÉRIO: será efetuada a média aritmética entre as notas das três provas com peso igual. E o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6,00 (em escala de 1 a 10) será considerado aprovado. E os com notas inferiores a 6,00 (escala de 1 a 10) será considerado reprovado.

Quanto ao conceito será determinado:

- Conceito A – média final igual ou acima de 9,00 (Aprovado)
Conceito B – média final menor que 9,00 a 7,50 (Aprovado)
Conceito C – média final menor que 7,50 a 6,00 (Aprovado)
Conceito R – média final menor que 6,00 (Reprovado)

6) Referências:

REFERÊNCIA BÁSICA

Indicar um mínimo de três obras que dêem conta de todo conteúdo programático a ser desenvolvido

1. Aluizio Borém, Glauco V. Miranda e Roberto Fritsche-Neto, Melhoria de plantas. Viçosa: Editora UFV, 2017. 543p.
2. BUENO, L.C.S.; MENDES, A.N.G. & CARVALHO, S.P. Melhoria genética de plantas - princípios e procedimentos. Lavras, Editora UFLA, 2001. 282p.
3. ALLARD, R.W. Princípios do melhoramento genético das plantas. BLUMENSCHNEIN, A.; PATERNIANI, E.; GURGEL, J.T.A.; VENCOVSKY, E. R. (Tradutores). São Paulo: Edgard Blücher, 1971. 381 p.

REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

Indicar demais obras ou outras fontes bibliográficas que ofereçam oportunidades de aprofundamento de todo o conteúdo programático a ser desenvolvido

1. FEHR, W.R. Principles of cultivar development; theory and technique. New York: McGraw-Hill, 1987. v.1. 536p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

2. FURLANI, H.M.C.; VIÉGAS, G.P. (eds.). O melhoramento de plantas no Instituto Agronômico. Campinas: Instituto Agronômico 1993. 524 p.
3. HALLAUER, A.R. Recurrent selection in maize. *Advances in Agronomy*, Ames, v. 47, p. 115-119, 1992.
4. LARA, F.M. Princípios de resistência de plantas a insetos. 2ed. São Paulo: Icone editora, 1991. 336p.
5. MIRANDA FILHO, J.B.; VIÉGAS, G.P. Milho híbrido. In: PATERMIANI, E.; VIÉGAS, G.P. eds. Melhoramento e Produção de Milho. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v.1, p.277-340.
6. MOORE, J.N.; JANICK, J. *Methods in fruit breeding*. Indiana: West Lafayette, 1983. 464p.
7. NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.S.; VALADARES-INGLIS, M.C. Recursos genéticos e melhoramento – plantas. Rondonópolis: Fundação MT, 2001. 1183p.
8. OSUNA, J.A., MORO, J.R, (editores). *Produção a melhoramento do milho*. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 176p.
9. PAINTER, R.H. *Insect resistance in crop plants*. New York: The MacMillan, 1968. 520p.
10. PANDA, N. *Principles of host plant resistance to insect pests*. New York: Montclair, 1979. 386p.
11. PATERMIANI, E. Melhoramento de populações de milho. *Ciência e cultura*, v.21, n.1, p. 3-9, 1969.
12. PATERMIANI, E.; CAMPOS, M.S. Melhoramento do milho. In: BORÉM, A. ed. *Melhoramento de espécies cultivadas*. Viçosa: Editora UFV. 1999. p. 429-485.
13. RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; ZIMMERMANN, M.J.O. *GENÉTICA QUANTITATIVA EM PLANTAS AUTÓGAMAS; APLICAÇÕES AO MELHORAMENTO DO FEIJOEIRO*. GOIÂNIA: EDITORA DA UFG, 1993. 271 P.
14. Arquivos PowerPoint disponíveis no AVA sobre cada conteúdo da disciplina (tudo online).
15. Aulas expositivo-iterativas, Aulas expositiva-dialogadas, Salas de Aula Invertidas, Debates e discussão (momentos síncronos) gravados e disponíveis aos discentes.
16. Textos (artigos científicos, assim como textos de outros veículos de comunicação) disponíveis no AVA e quando não possível com links gratuitos via plataformas.
17. Textos informativos de conceitos básicos de genética produzidos pela docente e disponibilizados online no AVA.
18. Livros disponíveis pelas bibliotecas nacionais na forma virtual, como pela Biblioteca da UFES.
19. Programa gratuito Genética Básica online - <http://arquivo.ufv.br/dbg/gbolhtm/gbol0.htm>
20. Artigos disponíveis no site da revista CROP BREEDING AND APPLIED BIOTECHNOLOGY <http://cbab.sbmp.org.br/>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

21. Artigos disponíveis no site da revista Pesquisa Agropecuária Brasileira
<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/index>
22. Artigos disponíveis no site da revista Acta Scientiarum-Agronomy
<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/index>
23. Artigos disponíveis no site da revista Scientia Horticulturae
<https://www.journals.elsevier.com/scientia-horticulturae>
24. Artigos disponíveis no site da revista Scientia Forestalis
<https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/>
25. Capítulos de livros publicados pelos programas de pós-graduação do CCAE e disponíveis online.
26. Portal de Periódicos CAPES/MEC. Disponível em: <http://www-periodicos-capes-gov-br.ez43.periodicos.capes.gov.br/>

Outras!

1. Periódicos:
2. MOLECULAR BREEDING
3. CROP BREEDING AN APPLIED BIOTECHNOLOGY
4. PLANT BREEDING
5. Nature plants
6. Pesquisa Agropecuária Brasileira.
7. Outras.