



PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biometria	
Área de concentração: Genética e Melhoramento de Plantas	
Linha de pesquisa: Genética e Genômica de Plantas / Melhoramento de Espécies Cultivadas / Conservação e Melhoramento de Espécies Vegetais Nativas do Cerrado	
Tipo de disciplina: (X) Formação pedagógica (X) Formação para a pesquisa	
Professor responsável: João Batista Duarte	
Professores participantes: o responsável	
Carga Horária: 64h	Nº créditos: 4
Fluxo: Anual, primeiro semestre	Código no SIGAA: GMP0019

Semestre: 2025/2	
Dia da semana: segundas-feiras	Horário: 08:00 – 11:40
Início: 11/08/2025	Previsão de término: 08/12/2025
Convidados: sem previsão no semestre	
Formado: presencial	Local: a definir

Ementa
1. Distribuições de probabilidade. 2. Estimacão de parâmetros. 3. Amostragem. 4. Testes de hipóteses. 5. Delineamentos experimentais. 6. Análise de variância. 7. Transformação de dados. 8. Comparações múltiplas. 9. Grupos de experimentos. 10. Componentes de variância. 11. Regressão e correlação. 12. Análise de covariância. 13. Álgebra de matrizes. 14. Modelos lineares. 15. Aplicativos estatísticos.

Objetivos
A disciplina tem como objetivo apresentar e discutir os fundamentos teóricos e práticos da biometria com aplicação em genética e melhoramento de plantas, incluindo soluções com uso de aplicativos estatísticos, visando formação conceitual consistente para uso seguro e crítico deste instrumental em trabalhos de pesquisa científica e tecnológica, bem como para dar suporte para estudos mais avançados nesta área.

Conhecimento prévio desejado
Não há pré-requisito para o nível de pós-graduação

Conteúdo	Cronograma
1. Distribuições de probabilidade em genética e melhoramento 1.1 Probabilidade e distribuição de probabilidade 1.2 Distribuições discretas (Binomial, Poisson, Multinomial) 1.3 Distribuições contínuas: Normal, χ^2 (qui-quadrado), t-Student, F-Snedecor 1.4 Introdução ao uso de aplicativos estatístico-computacionais (*)	12h

2. Estimacão de parâmetros e amostragem 2.1 Conceitos básicos 2.2 Estimacão por ponto e por intervalo (mdia, proporo e variância) 2.3 Dimensionamento de amostras e tipos de amostragem	4h
3. Testes de hipóteses 3.1 Introduo  teoria da decisão estatística 3.2 Nível de significância, poder estatístico e "p-valor" de testes 3.3 Etapas da construo de um teste de hipótese 3.4 Os testes "t", "F" e χ^2 (qui-quadrado)	12h
4. Delineamentos experimentais e análise de variância 4.1 Princípios básicos da experimentaco 4.2 Delineamentos experimentais: estrutura de fatores e estrutura de unidades 4.3 Análise de variância (Anova) e suas pressuposies 4.4 Transformaco de dados 4.5 Anova de ensaios inteiramente ao acaso, blocos ao acaso e quadrado latino 4.6 Introduo  análise de experimentos em blocos incompletos 4.7 Testes de comparaco de mdias	20h
5. Esperança de quadrados médios e componentes de variância	4h
6. Análises de experimentos fatoriais e de grupos de experimentos 6.1 Experimentos fatoriais: classificaco cruzada e hierárquica 6.2 Análise de experimentos em "parcelas subdivididas" e "faixas" 6.3 Análise de grupo de experimentos (análise conjunta)	4h
7. Análises de regressão e de covariância via abordagem matricial 7.1 Conceitos básicos: covariância, correlaco e regressão 7.2 Regressão linear simples 7.3 Análise de covariância 7.4 Abordagem matricial de modelos lineares (regressão por matrizes)	8h

(*) Todas as unidades programáticas (1 a 7) incluem aplicaces com uso de aplicativos estatístico-computacionais.

Metodologia

Aulas teóricas e práticas a serem realizadas em ambiente presencial de sala de aula, com exposio oral pelo professor e abertura permanente para discussão e questionamento pelos discentes. As aulas serão complementadas por estudos dirigidos, mediante disponibilizaco ou indicao de fontes bibliográficas e demanda periódica de atividades discentes, envolvendo leitura, síntese escrita e resoluco de exercícios. Conforme programaco prévia, as atividades escritas devem ser encaminhadas por e-mail, ao professor, para revisão e avaliao; e suas versões revisadas são devolvidas oportunamente a cada discente, com comentários explanatórios do professor, os quais são sintetizados e também compartilhados aos demais discentes em sala de aula. Os recursos didáticos previstos incluem: quadro negro ou branco, com giz, pincéis e apagador; computador ou notebook associado a projetor multimdia; "softwares" estatísticos (prioridade ao ambiente computacional R); além da indicao de bibliotecas especializadas. Também serão usados como recurso permanente de apoio aos discentes, o sistema oficial de gestão de atividades acadmicas (SIGAA-UFG), e a plataforma de e-mail institucional.

Processos e critérios de avaliao

A nota final será composta de três partes, com os respectivos pesos percentuais:

- Atividades de rotina (50%): retornos escritos de estudos dirigidos (textos conceituais e exercícios).
- Participaco (20%): avaliao sobre a contribuo discente no processo de ensino-aprendizagem.
- Prova escrita (30%): avaliao escrita sobre o conteúdo da disciplina, aplicada ao final do curso.

Para atribuo dos conceitos, será utilizada a seguinte escala:

- Notas de 8,5 – 10: Conceito A - Muito Bom, aprovado com direito a crédito
- Notas de 7,0 – 8,4: Conceito B - Bom, aprovado com direito a crédito
- Notas de 6,0 – 6,9: Conceito C - Regular, aprovado com direito a crédito
- Notas \leq 5,9: Conceito D - Insuficiente, reprovado sem direito a crédito.

Referências

- ALCOFORADO, L. F. **Utilizando a linguagem R: conceitos, manipulação, modelagem e elaboração de relatórios.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.
- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola.** 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2013.
- BARBIN, D. **Componentes de variância: teoria e aplicações.** 3. ed. Piracicaba: Fealq, 2019.
- BARBIN, D. **Planejamento e análise estatística de experimentos agrônômicos.** 2. ed. Londrina: Mecenas, 2013.
- COCHRAN, W. G.; COX, G. M. **Experimental designs.** 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1966.
- CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. D.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético.** 4. ed. Viçosa: Ed. UFV. 2012. v. 1.
- DIAS, L. A. dos S.; BARROS, W. S. **Biometria experimental.** Viçosa: Ed. UFV. 2013.
- DRAPER, N. R.; SMITH, H. **Applied regression analysis.** 2. ed. New York: Wiley & Sons, 1981.
- FARAWAY, J. J. **Linear models with R.** 2. ed. New York Boca Raton: CRC / Chapman & Hall, 2014.
- FERREIRA, D. F. **Estatística básica.** 2. ed. ver. Lavras: Ed. UFLA, 2009.
- FREITAS, A. R. de. **Estatística experimental na agropecuária.** Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1149859/1/Estatistica-experimental-na-agropecuaria-ed-01-2022-publicacao-digital.pdf>.
- GONÇALVES, M. C.; FRITSCHÉ-NETO, R. **Biometria no melhoramento de plantas: com exemplos numéricos e de programação no R.** UFGD / LSU Ag Center, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Fritsche-Neto/publication/375488747/Biometria_no_Melhoramento_de_Plantas/links/654bd2f8b86a1d521bc7984d/Biometria-no-Melhoramento-de-Plantas.pdf
- MACHADO, A. A.; SILVA, J. G. C.; DEMÉTRIO, C. G. B.; FERREIRA, D. F. **Estatística experimental: uma abordagem baseada no planejamento e no uso de recursos computacionais.** Londrina: RBRAS. 2005.
- MELLO, M. P.; PETERNELLI, L. A. **Conhecendo o R: uma visão mais que estatística.** Viçosa: Ed. UFV, 2013.
- MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments.** 10. ed. New York: Wiley, 2020.
- OLIVOTO, T.; SARI, B. G. Software R para avaliação de dados experimentais: um foco em experimentos agrônômicos. v. 2. Universidade Federal de Santa Maria. 2024. Disponível em: https://github.com/TiagoOlivoto/tiagoolivoto/blob/master/static/pdf/pdf_r_v2.pdf.
- PETRUCCCELLI, J. D.; NANDRAM, B.; CHEN, M. **Applied statistical for engineers and scientists.** U. S. River, New Jersey: Prentice-Hall, 1999.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental.** 15. ed. Piracicaba: Fealq, 2009.
- PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso em aplicativos.** Piracicaba: Fealq, 2002.
- R CORE TEAM. 2022. **R: a language and environment for statistical computing.** Vienna, R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <https://www.R-project.org/>.
- RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. de. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas.** 3. ed. Lavras: UFLA, 2012.
- RESENDE, M. D. V. **Matemática e estatística na análise de experimentos e no melhoramento genético.** Colombo: Embrapa Florestas. 2007.
- SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. **Biometry: the principles and practice of statistics in biological research.** 4. ed. New York: W.H. Freeman & Company, 2011.
- STEEL, R. G. D.; TORRIE, J. H. **Principles and procedures of statistics: a biometrical approach.** 3. ed. New York: McGraw-Hill. 1997.

STORK, L.; GARCIA, D. C.; LOPES, S. J.; ESTEFANEL, V. **Experimentação vegetal**. 3. ed. Santa Maria: Ed. UFSM, 2016.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992.

VIEIRA, S. **Análise de variância**: (Anova). São Paulo: Atlas, 2006.

ZEVIANI, W. M. Manual de planejamento e análise de experimentos com R. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 2019. Disponível em: <http://leg.ufpr.br/~walmes/mpaer>.

ZIMMERMANN, F. J. P. **Estatística aplicada à pesquisa agrícola**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2014.