



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA**

PLANO DE ENSINO

1. Dados de Identificação da Disciplina

Disciplina: Ciência de Dados Agronômicos: Modelos Lineares e Aditivos
Carga Horária Total: 64h
Ano/Semestre: 2025-2
Curso: Mestrado/Doutorado em Agronomia
Horário das aulas: 35T46
Professor: David Henriques da Matta

2. Ementa

Abordagem estatística para análise de dados agronômicos, com foco em modelos lineares e suas extensões. Inclui regressão linear, modelos lineares generalizados (GLM), modelos mistos (GLMM) e modelos aditivos generalizados (GAM). Técnicas de diagnóstico, seleção de variáveis e validação de modelos. Aplicações práticas em problemas agronômicos.

3. Programa

1. Fundamentos da Modelagem Estatística: Introdução à ciência de dados aplicada à agronomia; Regressão linear simples e múltipla; Pressupostos e diagnóstico de modelos; Estudos de casos agronômicos.
2. Modelos Lineares Generalizados: Extensões para dados não normais (binomial, Poisson, gama); Funções de ligação e interpretação; Estudos de casos agronômicos.
3. Modelos Mistos: Estruturas de efeitos fixos e aleatórios; Aplicação em experimentos com repetições e parcelas; Análise de resíduos em modelos hierárquicos; Estudos de casos agronômicos.
4. Modelos Aditivos Generalizados: *Smoothing splines* e funções base; Modelagem de relações não lineares; Estudos de casos agronômicos.
5. Validação e Seleção de Modelos: Métricas de desempenho (AIC, BIC, RMSE); Técnicas de regularização (LASSO, Ridge); Estudos de casos agronômicos.

4. Cronograma

1. Fundamentos da Modelagem Estatística (12 aulas).
2. Modelos Lineares Generalizados (12 aulas).
3. Modelos Mistos (12 aulas).
4. Modelos Aditivos Generalizados (12 aulas).
5. Validação e Seleção de Modelos (12 aulas).
6. Avaliações (4 aulas).

5. Objetivos Gerais

Desenvolver competências teóricas e práticas em modelagem estatística linear e aditiva usando R, com aplicação na solução de problemas agrônômicos.

6. Objetivos Específicos

Ao final do curso, os alunos serão capazes de utilizar o ambiente R para todo o fluxo de análise de dados agrônômicos, desde a importação e limpeza dos dados até o processamento e modelagem estatística. Eles desenvolverão habilidades para aplicar técnicas de modelos lineares (regressão linear, GLM, GLMM) e aditivos (GAM) de forma adequada, permitindo-lhes realizar inferências estatísticas confiáveis, fazer previsões e executar classificações baseadas em dados.

7. Metodologia

O conteúdo programático será ministrado por meio de aulas expositivas e dialogadas, empregando diversos recursos didáticos como quadro branco, projetor multimídia (data-show) e ambiente computacional R. A abordagem pedagógica combinará: (1) exercícios práticos para resolução em aula, com acompanhamento individualizado; (2) tarefas complementares para consolidação do aprendizado fora do horário letivo; e (3) análise crítica de artigos científicos relevantes na área agrônômica. Esta estratégia integrada visa promover o equilíbrio entre teoria e prática, garantindo tanto o domínio dos conceitos estatísticos quanto sua aplicação em problemas reais da agronomia.

8. Avaliação

Serão realizadas duas avaliações de cunho prático (dados a definir), P1 e P2. Todas as atividades valerão 10 (dez) pontos e irão compor a nota final com o peso conforme expressão abaixo:

- $NF = 0.5 * P1 + 0.5 * P2$.
- Datas das avaliações:
 - Primeira Avaliação (P1): a ser definida;
 - Segunda Avaliação (P2): a ser definida.

9. Bibliografia Básica

- [1] FARAWAY J. J., *Linear Models With R*, Chapman & Hall, 2004.
[2] HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. *The Elements of. Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Second Edition. February 2009.

10. Bibliografia Complementar

- [1] LITTELL R., STROUP W. W., FREUND R., *SAS for Linear Models*, Wiley-SAS, 2002.
[2] BERK, A. R. *Statistical Learning from a Regression Perspective*. Springer, 2008.
[3] WICKHAM H., GROLEMUND, G. *R for Data Science*. O'Really, 2016.
[4] SEARLE, S.R. *Linear Models*, 1997.
[5] DALGAARD, P. *Introductory Statistics with R*. Springer, 2nd Edition 2008.

11. Livro Texto

[1] FARAWAY J. J., *Linear Models With R*, Chapman & Hall, 2004.

12. Horário de Atendimento ao Estudante

A ser definido. E-mail: dhmatta@ufg.br.