

# Planejamento de Experimentos

# Ementa

Princípios fundamentais de planejamentos experimentais e os delineamentos básicos com suas análises. O problema de parcelas perdidas. Análise de covariância. Introdução aos planos fatoriais; efeitos principais e interações. Análise de variância de delineamentos fatoriais simples

# Objetivo

Proporcionar aos alunos o conhecimento teórico-prático de planejamento de experimentos

# Conteúdo programático

## 1. Princípios básicos da experimentação

### 1.1. Introdução

### 1.2. Fatores, níveis de um fator e tratamentos

### 1.3. Erro experimental

### 1.4. Modelos de análise de variância - ANOVA

## 2. Unidades experimentais

### 2.1. Definição de unidade experimental

### 2.2. Caracterização das unidades experimentais: tamanho, forma, etc.

### 2.3. Escolha das unidades experimentais. Mensurações

# Conteúdo programático

3. Técnicas para aumentar a precisão dos experimentos

3.1. Repetição, casualização e controle local

3.2. Material experimental

4. Experimentos inteiramente casualizados

4.1. Introdução

4.2. Descrição e modelo para a análise de variância

4.3. Análise de variância e teste "F" para médias de tratamentos

4.4. Coeficiente de variação como medida da precisão experimental

4.5. Análise de covariância

4.6. Uso de programas estatísticos na análise de experimentos

# Conteúdo programático

## 5. Comparações de médias

### 5.1. Contrastes. Contrastes ortogonais

### 5.2. Procedimentos de Tukey, Scheffé, Bonferroni, Duncan e outros procedimentos

### 5.3. Uso de programas estatísticos

## 6. Experimentos em blocos completos casualizados e em quadrados latinos

### 6.1. Introdução

### 6.2. Descrição e modelo para a análise de variância

### 6.3. Análise de variância e teste "F" para médias de tratamentos

### 6.4. Eficiência do delineamento

### 6.5. Parcelas perdidas

### 6.6. Uso de programas estatísticos

# Conteúdo programático

7. Experimentos fatoriais.

7.1. Introdução

7.2. Fatores aninhados e cruzados

7.3. Descrição e modelo matemático

7.4. Cálculo dos efeitos principais e interações

7.5. Delineamentos para os experimentos fatoriais

7.6. Análise de variância e testes de hipóteses sobre os parâmetros

7.7. Desdobramento e interpretação de interações

7.8. Uso de programas estatísticos

# Bibliografia

## **BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL:**

WERKEMA, Maria Cristina Catarino; AGUIAR, Silvio. Planejamento e análise de experimentos: como identificar e avaliar as principais variáveis influentes em um processo. Belo Horizonte, MG: UFMG. Escola de Engenharia, [1996].

# Bibliografia

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ANDRADE, Dalton Francisco de; OGLIARI, Paulo José. Estatística para as ciências agrárias e biológicas: com noções de experimentação. 2. ed. rev. e ampl. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2010.

BOX, George E. P.; HUNTER, William G.; HUNTER, J. Stuart. Statistics for experimenters: an introduction to design, data analysis and model building. New York: John Wiley & Sons (Asia), 1978.

COCHRAN, William Gemmell; COX, Gertrude M. Experimental designs. 2. ed. New York, NY: John Wiley, 1957.

COX, David Roxbee. Planning of experiments. New York: John Wiley & Sons, 1958.



# Bibliografia

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HICKS, Charles Robert; TURNER, Kenneth V. Fundamental concepts in the design of experiments. 5th ed. New York: Oxford University, 1999.

MONTGOMERY, Douglas C. Design and analysis of experiments. 5th. ed. New York: John Wiley & Sons, 2003.

PERES, Clóvis de Araujo; SALDIVA, Carmen Diva. Planejamento de experimentos. São Paulo: USP, 1982.

NETER, John; WASSERMAN, William; KUTNER, Michael H. Applied linear statistical models: regression, analysis of variance, and experimental designs. 3rd ed. Burr Ridge, Ill.: Irwin, 1990.

# Bibliografia

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GOMES, Frederico Pimentel. Curso de estatística experimental. 9. ed. Piracicaba: Nobel, 1981. 430 p.

RODRIGUES, Maria Isabel; IEMMA, Antonio Francisco. Planejamento de experimentos e otimização de processos: uma estratégia seqüencial de planejamentos.

SNEDECOR, George Waddel; COCHRAN, William Gemmell. Statistical methods. 6th ed. Ames: The Iowa State University Press, 1976.

VIEIRA, Sônia. Análise de variância: (Anova). São Paulo, SP: Atlas, 2006.

# Semestre 2021.1

- Terça e quinta feira das 10h40min até 12h30min. (síncrono)
- Disponibilização da gravação das aulas
- Utilizaremos o AVA-Moodle: Chave de inscrição - **MATD48\_2021\_1**
- Duas provas
  1. Prova 1: **15 de abril de 2021**
  2. Prova 2: **03 de junho de 2021**
- Segunda Chamada: **08 de junho de 2021**
- Duas partes, uma teórica e outra pratica
- TP - Trabalho prático: **10 de junho de 2021**
- Nota Final =  $0,70(\text{Médias das provas 1 e 2}) + 0,30 \cdot \text{TP}$

# Obrigado!

Jalmar M F Carrasco  
carrascojalmar@gmail.com