

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

|                         |                                        |                           |                                |
|-------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| <b>Semestre:</b>        | 2025.1                                 | <b>Curso:</b>             | Estatística                    |
| <b>Turma:</b>           | A                                      | <b>Código Componente:</b> | IME0445                        |
| <b>Componente:</b>      | PLANEJAMENTO E ANÁLISE DE EXPERIMENTOS | <b>UA Responsável:</b>    | IME                            |
| <b>Carga Horária:</b>   | 96                                     | <b>UA Solicitante:</b>    | IME                            |
| <b>Teórica/Prática:</b> | 64/32                                  | <b>EAD/PCC:</b>           | -/-                            |
| <b>Horários:</b>        | 246t34                                 | <b>Docente:</b>           | Prof(a) Renato Rodrigues Silva |

### 02. Ementa:

Princípios de experimentação. Experimentos inteiramente ao acaso; Testes de comparações múltiplas; Análise de Regressão Polinomial; Experimentos casualizados em blocos; Experimentos em Quadrados Latinos; Delineamento experimental em esquema Fatorial; Delineamento experimental em esquema de parcelas subdivididas. Aplicações em ambientes computacionais.

### 03. Programa:

1. Princípios de Experimentação: Conceitos básicos. Princípios básicos da experimentação. Planejamento do experimentos. Obtenção da Análise de variância.
2. Experimentos inteiramente ao acaso: Modelo Estatístico. Pressuposições do Modelo Estatístico. ANOVA. Teste F. Componentes de Variância. Análise de diagnóstico do Modelo. Transformação de Dados. Análise de Regressão Polinomial. Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos inteiramente ao acaso.
3. Testes de comparações múltiplas: Conceitos básicos. Contrastes ortogonais - teste t e teste F. Médias duas a duas - teste de Tukey, teste de Duncan e teste de Dunnett.
4. Experimentos casualizados em blocos: Delineamento casualizado em blocos. Modelo estatístico e seus pressupostos. ANOVA. Teste F. Componentes de Variância. Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos casualizados em blocos.
5. Experimentos em Quadrados Latinos: Delineamento em Quadrado Latino. Modelo estatístico e seus pressupostos. ANOVA. Teste F. Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos em quadrado latino.
6. Delineamento experimental em esquema Fatorial: Definição do esquema de tratamentos fatorial. Instalação de delineamentos com esquema de tratamentos fatorial. Modelo estatístico (2 fatores) - pressupostos do modelo, ANOVA, comparações múltiplas. Análise e interpretação de delineamento de experimento inteiramente casualizado com esquema de tratamentos fatorial com interação significativa (2 fatores). Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos com esquema de tratamento fatorial.
7. Delineamento experimental em esquema de parcelas subdivididas: definição do esquema de tratamentos em parcelas subdivididas (split-plot). Instalação de delineamentos com esquema de tratamentos em parcelas subdivididas. Modelo estatístico - pressupostos do modelo, ANOVA. Análise e interpretação de delineamento de experimento com esquema de tratamentos em parcelas subdivididas. Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos com esquema de tratamentos em parcelas subdivididas.

### 04. Cronograma:

1. Princípios de Experimentação: Conceitos básicos. Princípios básicos da experimentação. Planejamento do experimentos. Obtenção da Análise de variância. (4 aulas)
2. Experimentos inteiramente ao acaso: Modelo Estatístico. Pressuposições do Modelo Estatístico. ANOVA. Teste F. Componentes de Variância. Análise de diagnóstico do Modelo. Transformação de Dados. Análise de Regressão Polinomial. Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos inteiramente ao acaso. (36 aulas)
3. Testes de comparações múltiplas: Conceitos básicos. Contrastes ortogonais - teste t e teste F. Médias duas a duas - teste de Tukey, teste de Duncan e teste de Dunnett. (16 aulas)
4. Experimentos casualizados em blocos: Delineamento casualizado em blocos. Modelo estatístico e seus pressupostos. ANOVA. Teste F. Componentes de Variância. Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos casualizados em blocos. (16 aulas)
5. Experimentos em Quadrados Latinos: Delineamento em Quadrado Latino. Modelo estatístico e seus pressupostos. ANOVA. Teste F. Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos em quadrado latino. (4 aulas)
6. Delineamento experimental em esquema Fatorial: Definição do esquema de tratamentos fatorial. Instalação de delineamentos com esquema de tratamentos fatorial. Modelo estatístico (2 fatores) - pressupostos do modelo, ANOVA, comparações múltiplas. Análise e interpretação de delineamento de experimento inteiramente casualizado com esquema de tratamentos fatorial com interação significativa (2 fatores). Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos com esquema de tratamento fatorial. (16 aulas)

7. Delineamento experimental em esquema de parcelas subdivididas: definição do esquema de tratamentos em parcelas subdivididas (split-plot). Instalação de delineamentos com esquema de tratamentos em parcelas subdivididas. Modelo estatístico - pressupostos do modelo, ANOVA. Análise e interpretação de delineamento de experimento com esquema de tratamentos em parcelas subdivididas. Aplicações em ambiente computacional de dados provenientes de experimentos com esquema de tratamentos em parcelas subdivididas. (4 aulas)

**05. Objetivos Gerais:**

Desenvolver no aluno as habilidades de planejar e analisar dados oriundos dos principais delineamentos experimentais.

**06. Objetivos Específicos:**

Identificar qual delineamento experimental é o mais adequado para determinado estudo ou situação. Analisar dados oriundos de um delineamento experimental utilizando um software estatístico ou não. Entender os fundamentos teóricos da modelagem estatística.

**07. Metodologia:**

As aulas serão expositivas utilizando quadro negro e eventualmente slides e outros recursos computacionais. As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

**08. Avaliações:**

A Média Final será calculada da seguinte forma:  $M F = 0,5 \times P 1 + 0,5 \times P 2$ , em que P 1 é a avaliação 1 e P 2 é avaliação 2. P 1 será no dia 12 de maio de 2025 e P 2 será no dia 27 de junho. A publicação das notas será na sala de aula A nota final será divulgada no SIGAA. O critério de aprovação e frequência seguirá o regimento geral de curso de graduação da Universidade Federal de Goiás e demais instruções normativas deliberadas pelo CONSUNI.

**09. Bibliografia:**

- [1]: MONTGOMERY, D. C. Design and Analysis of Experiments, 7 ed. J. Wiley, 2008.
- [2]: W., N. J. K. M. H. N. C. J. W. Applied Linear Statistical Models, 5 ed. MacGraw-Hill, 2004.
- [3]: LAWSON, John. Design and Analysis of Experiments with R. A Chapman & Hall Book, 2015.

**10. Bibliografia Complementar:**

- [1]: BOX, G.E.; HUNTER, J. H. W. Statistics for experimenters an introduction to design, data analysis and model building. John Wiley, New York, USA, 1978.
- [2]: COCHRAN, W. G.; COX, G. M. Experimental Designs., 2 ed. Wiley, 1992.
- [3]: COX, D. R. Planning of Experiments. Wiley-Interscience, 1992.
- [4]: HINKELMANN, K. K. O. Design and analysis of Experiments, 2 ed. Wiley-Interscience, 2007.
- [5]: SCHEFFÉ, H. The Analysis of Variance, 1 ed. Wiley-Interscience, 1999.

**11. Livros Texto:**

- [1]: MONTGOMERY, D. C. Design and Analysis of Experiments, 7 ed. J. Wiley, 2008. (B1)

**12. Horários:**

| Dia            | Horário | Sala Distribuída |
|----------------|---------|------------------|
| 2 <sup>a</sup> | T3      | 204, CAA (60)    |
| 2 <sup>a</sup> | T4      | 204, CAA (60)    |
| 4 <sup>a</sup> | T3      | 204, CAA (60)    |
| 4 <sup>a</sup> | T4      | 204, CAA (60)    |
| 6 <sup>a</sup> | T3      | 105, CAB (24)    |
| 6 <sup>a</sup> | T4      | 105, CAB (24)    |

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

- 1. sexta feira 18:00-18:50, CAB

**14. Professor(a):**

Renato Rodrigues Silva. Email: [renato.rrsilva@ufg.br](mailto:renato.rrsilva@ufg.br), IME

---

Prof(a) Renato Rodrigues Silva