

## 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> | IME0457                                         |
| <b>Componente:</b>      | ANÁLISE DE DADOS LONGITUDINAIS | <b>UA Responsável:</b>    | IME                                             |
| <b>Carga Horária:</b>   | 64                             | <b>UA Solicitante:</b>    | IME                                             |
| <b>Teórica/Prática:</b> | 48/16                          | <b>EAD/PCC:</b>           | -/-                                             |
| <b>Horários:</b>        | 35t56                          | <b>Docente:</b>           | Prof(a) Marta Cristina Colozza Bianchi Da Costa |

### 02. Ementa:

Conceitos básicos e exemplos de dados longitudinais; Análise exploratória; Estruturas de correlação; Modelo linear normal com erros correlacionados; Modelo de efeitos aleatórios; Equações de estimação generalizadas

### 03. Programa:

1. Introdução aos dados longitudinais: conceitos, características, fontes de variação, correlação e exemplos. Estudo transversal e longitudinal.
2. Modelo Marginal Linear com erros correlacionados: notação, estruturas para média e covariância, exemplos e interpretação.
3. Análise exploratória: escolha do formato funcional da média e estrutura de covariância. Gráfico de perfis individuais e médio, técnicas de suavização, gráficos de dispersão, correlograma e semivariograma.
4. Modelo Marginal Linear Normal com erros correlacionados: estimação, inferência, análise de diagnóstico e resíduos, exemplos.
5. Modelo de efeitos aleatórios: forma geral do modelo misto, características e suposições. Estimação e Inferência. Predição. Análise de diagnóstico e resíduos. Exemplos e interpretação.
6. Equações de estimação generalizadas para estimação de modelos marginais.

### 04. Cronograma:

Carga horária prevista por tópico do Programa e avaliações:

- A Introdução (8h/a);
- B Modelo Marginal Linear com erros correlacionados (10h/a);
- C Análise Exploratória (10h/a);
- D Modelo Marginal Linear Normal com erros correlacionados (10h/a);
- E Modelos de efeitos aleatórios (10h/a);
- F Equações de estimação generalizadas (10h/a);
- G Avaliações (6h/a);

Caso seja necessário, o(a) professor(a) fará alteração na ordem das unidades do conteúdo programático ou a redistribuição das horas destinadas a cada tópico ou atividade avaliativa.

### 05. Objetivos Gerais:

Fornecer ao aluno do curso de Bacharelado em Estatística conhecimentos gerais, teóricos e práticos, em modelos para análise de dados longitudinais, considerando a abordagem marginal linear e de efeitos aleatórios.

### 06. Objetivos Específicos:

- Habilitar o/a discente a identificar estrutura de dados que sejam longitudinais, assim como, inspecionar situações que dêem indícios da necessidade da inclusão de efeitos aleatórios no processo de modelagem.
- Deixar o aluno ciente das estruturas de modelagem que podem ser consideradas no ajuste de modelos para dados longitudinais.
- Propiciar ao aluno conhecimentos teóricos e computacionais acerca do ajuste de modelos para análise de dados longitudinais, considerando os cenários apontados na ementa e programa deste Plano de Ensino.
- Desenvolver o raciocínio analítico e pensamento crítico dos docentes quanto à prática científica, por meio de seminários e leitura de artigos.

### 07. Metodologia:

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas (quadro, giz e/ou data show e laboratório de informática), abordando definições, conceitos, resultados, exemplos e análise de dados sempre buscando a reflexão de abordagens feitas por meio da resolução de exercícios ou discussões de problemas, sempre com a efetiva participação discente. Serão aplicadas listas de exercícios, que cobrirão a matéria ministrada e sintetizarão as técnicas utilizadas. O objetivo das listas é criar o hábito do estudo frequente e a análise dos conteúdos abordados, além de promover o desenvolvimento de habilidades e incentivar a criatividade na resolução de problemas e reforçar a compreensão e aprofundar o conhecimento dos alunos.

- Recursos tecnológicos de uma ou mais das plataformas institucionais SIGAA, Moodle Ipê e/ou Google poderão ser utilizados conforme necessidade, em especial para inclusão de materiais e atividades para aulas assíncronas previstas neste Plano de Ensino (não para substituir eventuais faltas/aulas no decorrer do semestre);
- As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG (RESOLUÇÃO – CEPEC/UFG N° 1791/2022) serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina

- Aulas práticas serão ministradas com auxílio do software estatístico R.
- Caso seja necessário, o(a) professor(a) fará alteração na ordem das unidades do conteúdo programático ou a redistribuição das horas destinadas a cada tópico ou atividade avaliativa.
- Material didático e listas de exercícios estarão dispostos no SIGAA, bem como informações e recados referentes a disciplina.
- Comunicação professor-aluno fora de sala de aula, fora de horários de atendimento e fora de reuniões/encontros previamente agendados deve ser realizada via meios oficiais e institucionais: SIGAA e email institucional [marta\\_bianchi@ufg.br](mailto:marta_bianchi@ufg.br).

Informações sobre direito autoral, direito de imagem e/ou voz e uso de materiais didáticos utilizados em sala de aula e no ambiente virtual:

1. Poderão ter acesso ao ambiente virtual de ensino (SIGAA e outras plataformas, se for o caso), apenas o(a) docente e os(as) discentes regularmente matriculados nesta disciplina. Depende de autorização do(a) professor(a), o acesso de terceiros ao ambiente virtual, que porventura, não estejam diretamente envolvidos com as atividades nela desenvolvidas.
2. Os materiais didáticos, que porventura, forem disponibilizados pelo(a) docente, não poderão ser objeto de divulgação ao público externo, seja por meio de redes sociais, filmagens, vídeos, impressos de fotografias e quaisquer outros meios de publicação e comunicação.
3. O material didático produzido e fornecido pelo(a) docente deve ser utilizado apenas para fins educacionais e pedagógicos da disciplina.
4. É proibida a captação de imagens (fotografias), a gravação, a reprodução e/ou a distribuição de trechos ou da integralidade das aulas sem a autorização expressa do(a) professor(a).
  - O(A) docente da disciplina não dá anuência para gravação e captura de imagens das atividades didáticas, assim como, não dá anuência da captação, do arquivamento e da divulgação de imagem e voz.

#### 08. Avaliações:

Serão realizadas três avaliações,  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$ , cujas datas serão:

- $A_1$ : 22/04/2025 (Prova teórico-prática)
- $A_2$ : 29/05/2025; (Entrega do Projeto de Análise de Dados 1 e apresentação oral)
- $A_3$ : 26/06/2025. (Entrega do Projeto de Análise de Dados 2 e apresentação oral)
- Durante avaliação teórica ( $A_1$ ) não poderão ser usados celulares e quaisquer outros equipamentos eletrônicos (tablets, Ipods, Notebooks, etc...), a não ser quando solicitado o uso pelo professor para realização de alguma atividade específica.

O valor total das avaliações variará de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) pontos.

- As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças.
- As instruções completas para os Projetos de Análise de Dados ( $A_2$ ,  $A_3$ ) serão informadas aos alunos em sala de aula, e anexadas no SIGAA, em momento oportuno da disciplina de forma a garantir tempo hábil para a execução pelos discentes.
- A média final (MF) será obtida por meio do cálculo da média ponderada entre as notas  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$ , da seguinte forma,

$$MF = \frac{35.A_1 + 35.A_2 + 30.A_3}{100}.$$

- Os conteúdos a serem avaliados em cada avaliação, seguindo a descrição do item Cronograma, deste plano, serão:
  - $A_1$ : tópicos A, B, C e D;
  - $A_2$ : Análise de dados com aplicação de modelo Marginal Linear Normal.
  - $A_3$ : Análise de dados com aplicação de modelos de efeitos aleatórios em resposta contínua.
- Haverá avaliação em 2ª chamada para o(a) discente que perder quaisquer atividades avaliativas, com ausência justificada. As solicitações de segunda chamada deverão ser formalizadas, devidamente justificadas e comprovadas, ao(a) professor(a) ou na Secretaria do IME/UFG, dentro do prazo estipulado pelo RGCG - UFG.
- Será aprovado no componente curricular o(a) estudante que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do componente curricular.
- As notas das avaliações serão divulgadas no SIGAA com antecedência de, no mínimo, 4 (quatro) dias em relação à avaliação subsequente.
- As avaliações deverão ser retiradas exclusivamente pelo(a) discente que a realizou. As mesmas, quando não retiradas em horário de aula, deverão ser retiradas na sala do(a) professor(a), preferencialmente em horário de atendimento.
- A nota final será disponibilizada diretamente no SIGAA, ao final do semestre letivo.

#### 09. Bibliografia:

- [1]: DIGGLE, P. J., HEAGERTY, P., LIANG, K. Y. e ZEGER, S. L. Analysis of Longitudinal Data. Oxford University Press, 2002.
- [2]: FITZMAURICE, G. M., LAIRD, N. M. e WARE, J. H. Applied Longitudinal Analysis. Wiley, 2004.
- [3]: HEDEKER, D. e GIBBONS, R. D. Longitudinal Data Analysis. Wiley, 2006.

#### 10. Bibliografia Complementar:

- [1]: LINDSEY, J Models for repeated measurements. Oxford, 1999.  
 [2]: VERBEKE, G. e MOLENBERGHS, G. Linear Mixed Models for Longitudinal Data. Springer, 2a printing edition, 2009.  
 [3]: PINHEIRO, J. C. & BATES. D. M , Mixed-Effects Models in S and S-plus. Springer, 2000.  
 [4]: TWISK, J. W. R. Applied Longitudinal Data Analysis for Epidemiology. Second Edition. Cambridge, 2013.  
 [5]: MOLENDERGHS, G. & VERBEKE, G. Models for Discrete Longitudinal Data. Spinger, 2005.  
 [6]: DEMIDENKO, Eugene. Mixed Models: Theory and Applications with R. Second Edition. Wiley, 2013.

**11. Livros Texto:**

- [1]: FITZMAURICE, G. M., LAIRD, N. M. e WARE, J. H. Applied Longitudinal Analysis. Wiley, 2004. (B2)  
 [2]: DIGGLE, P. J., HEAGERTY, P., LIANG, K. Y. e ZEGER, S. L. Analysis of Longitudinal Data. Oxford University Press, 2002. (B1)

**12. Horários:**

| <b>Dia</b>     | <b>Horário</b> | <b>Sala Distribuida</b> |
|----------------|----------------|-------------------------|
| 3 <sup>a</sup> | T5             | 307, CAA (40)           |
| 3 <sup>a</sup> | T6             | 307, CAA (40)           |
| 5 <sup>a</sup> | T5             | 106, CAB (24)           |
| 5 <sup>a</sup> | T6             | 106, CAB (24)           |

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

1. Terças-feiras 13:30 às 15:00h, sala 125 IME.
2. Quintas-feiras 18:30 às 19:00h, sala de aula.

**14. Professor(a):**

Marta Cristina Colozza Bianchi Da Costa. Email: [marta\\_bianchi@ufg.br](mailto:marta_bianchi@ufg.br), IME

---

Prof(a) Marta Cristina Colozza Bianchi Da Costa