

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2023.1	<b>Curso:</b>	Estatística
<b>Turma:</b>	A	<b>Código Componente:</b>	IME0402
<b>Componente:</b>	ESTATÍSTICA COMPUTACIONAL	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	IME
<b>Teórica/Prática:</b>	32/32	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	24t34	<b>Docente:</b>	Prof(a) Eder Angelo Milani

### 02. Ementa:

Métodos para gerar variáveis aleatórias. Estimação de densidades utilizando kernel. Algoritmos de otimização aplicados em inferência. Métodos de Monte Carlo para integração e em inferência. Métodos Bootstrap em inferência.

### 03. Programa:

- Métodos para gerar variáveis aleatórias: Métodos da transformada inversa, caso contínuo e discreto. Método da aceitação/rejeição, Métodos de Transformação de Variáveis. Simular distribuições multivariadas.
- Estimação de densidades utilizando kernel: Histograma como estimador de densidade não paramétrica, Regra de Sturges, Regra de Scott. Estimação de densidade não paramétrica kernel. Funções kernel.
- Algoritmos de otimização aplicados em inferência: Newton-Raphson e outros.
- Métodos de Monte Carlo para integração e em inferência: Integral de Monte de Carlo, Estimação do erro quadrático médio, do erro Tipo I e do poder do teste via Monte Carlo.
- Métodos Bootstrap em inferência: Bootstrap, Intervalos de Confiança Bootstrap e Jackknife.

### 04. Cronograma:

Apresentação do plano de ensino - 2 horas aulas  
Métodos para gerar variáveis aleatórias - 12 horas aulas  
Estimação de densidades utilizando kernel - 8 horas aula  
Algoritmos de otimização aplicados em inferência - 10 horas aula  
Métodos de Monte Carlo para integração e em inferência - 16 horas aula  
Métodos Bootstrap em inferência - 10 horas aula  
Avaliação - 6 Aulas

### 05. Objetivos Gerais:

Conhecer os conceitos computacionais básicos e saber aplicá-los em um software

### 06. Objetivos Específicos:

Saber aplicar os conceitos básicos, tais como: geração de valores aleatórios, estimação de densidades, otimização numérica, métodos básicos de Monte Carlo e métodos de amostragem.

### 07. Metodologia:

Aulas expositivas com uso de recursos computacionais para auxiliar na compreensão dos tópicos abordados.  
O software R será utilizado nas aulas de laboratório.  
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.  
O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático.  
Recursos tecnológicos de plataformas institucionais, tais como SIGAA e Google, poderão ser utilizados para divulgação de material didático e atividades avaliativas.  
O material didático produzido e fornecido pelo docente deve ser utilizado apenas para fins educacionais na disciplina e não poderão ser divulgados ao público externo.

### 08. Avaliações:

A Média Final (MF) será composta por três notas, sendo elas: duas provas (P1 e P2) e um seminário (S). A nota do seminário será decomposta em duas partes, relatório e apresentação, de igual peso. As datas previstas para as avaliações são:

(i) P1 - 31/05/2023;

(ii) P2 - 14/08/2023;

(iii) Seminário – no decorrer do semestre

A média final é dada por  $MF = (P1+P2+S)/3$ .

#### Observações:

As datas previstas para as avaliações poderão sofrer eventuais alterações;

A nota dada para todas as avaliações estará na escala de 0 (zero) a 10,0 (dez);

O conteúdo da prova será aquele abordado até a aula imediatamente antes da avaliação;

Durante a apresentação do seminário poderão ser feitas perguntas, tanto pelo professor quanto por alunos da disciplina;

Após a correção das atividades avaliativas, as notas serão lançadas no SIGAA;

A próxima avaliação só poderá ocorrer depois de no mínimo 4 dias após a divulgação da nota da avaliação anterior;

Ao término do semestre, a média final será depositada no SIGAA;  
Solicitações de segunda chamada deverão ser formalizadas, devidamente justificadas e comprovadas.  
O aluno será aprovado se tiver frequência igual ou superior a 75% e a média final for igual ou superior a 6,0 pontos.

**09. Bibliografia:**

- [1]: RIZZO, M. Statistical Computing with R. Chapman amp; Hall, New York, 2007.
- [2]: ROSS, S. Simulation, 4 ed. Academic Press, 2006.
- [3]: EFRON, B; TIBSHIRANI, R. F. An Introduction to the Bootstrap. Chapman Hall, 1993.

**10. Bibliografia Complementar:**

- [1]: RIPLEY. Stochastic Simulation,. John Wiley amp; Sons, London, 1987.
- [2]: GENTLE, J. E. Elements of Computational Statistics. Springer, 2005.
- [3]: GIVENS, G. H. AMP; HOETING, J. A. Computational Statistics. John Wiley amp; Sons, London, 2005.
- [4]: JONES, O, M. R. A. R. A. Introduction to Scientific Programming and Simulation Using R. CRC Press, New York, 2009.
- [5]: GAMERMAN, D. Markov Chain Stochastic Simulation for Bayesian Inference. Chapman and HallCRC, New York, 1998.
- [6]: ROUSSAS, G. An Introduction to Probability and Statistical Inference. Academic P THISTED, R. A. Elements of Statistical Computing Numerical Computation. Chapman and Hall, New York and London, 1988.

**11. Livros Texto:**

- [1]: RIZZO, M. Statistical Computing with R. Chapman amp; Hall, New York, 2007.
- [2]: ROSS, S. Simulation, 4 ed. Academic Press, 2006.

**12. Horários:**

Dia	Horário	Sala Distribuida
2 <sup>a</sup>	T3	105, CAA (50)
2 <sup>a</sup>	T4	105, CAA (50)
4 <sup>a</sup>	T3	105, CAA (50)
4 <sup>a</sup>	T4	105, CAA (50)

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

- 1. Sexta-feira - 14h30h às 15h30 - sala 107 do IME

**14. Professor(a):**

Eder Angelo Milani. Email: [edermilani@ufg.br](mailto:edermilani@ufg.br), IME

---

Prof(a). Paulo Henrique De Azevedo Rodrigues