



## Ficha 2 (variável)

Disciplina: <b>Estatística Computacional II</b>							Código: <b>CE089</b>
Natureza: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa		( x ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: <b>CE083, CE085</b>		Co-requisito: <b>não há</b>		Modalidade: <b>Presencial</b>			
<b>CH Total: 60</b>	Padrão	Laboratório	Campo	Estágio	Orientada	Prática Específica	
<b>CH semanal:</b>	(PD): 60	(LB): 0	(CP): 0	(ES): 0	(OR): 0	(PE): 0	
Número de vagas sugeridas: <b>30</b>							
Início da oferta: <b>02/02/22</b>							
Fim da oferta: <b>06/05/22</b>							
Horário das atividades: <b>Quartas (19:00-20:30) e Sextas (20:45-22:15)</b>							
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
<b>Métodos computacionalmente intensivos: Monte Carlo e Bootstrap. Estruturas complexas de dados. Linguagens e interfaces entre ambientes de análise de dados. Implementação computacional de métodos estatísticos. Algoritmos computacionalmente intensivos.</b>							
<b>PROGRAMA</b>							
1. Revisão e conceitos avançados da linguagem R - Objetos, classes e métodos - Algoritmos e programação funcional - Vetorização - <i>Error/exception handling</i> - <i>Benchmarking e profiling</i> - Documentos dinâmicos							
2. Métodos para geração de números aleatórios - Geração de números uniformes - Método da transformação integral da probabilidade - Método da aceitação e rejeição - Métodos baseados em relações entre variáveis aleatórias							
3. Métodos estatísticos computacionalmente intensivos - Integração de Monte Carlo - Métodos de Monte Carlo em inferência estatística - Métodos de reamostragem: <i>Bootstrap</i> e <i>jackknife</i> - Aplicação de métodos de reamostragem - Testes de permutação - Métodos de Monte Carlo via Cadeias de Markov (MCMC)							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
Habilitar o(a) aluno(a) a entender e empregar métodos computacionais em inferência estatística.							

## OBJETIVO ESPECÍFICO

O estudante deve demonstrar que compreende os métodos computacionalmente intensivos em estatística, sua aplicabilidade e capacidade de resolver problemas teóricos e práticos. Também deve ter domínio de técnicas avançadas de programação e entender os métodos de geração de números pseudo-aleatórios em estatística.

## PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas expositivo-dialogadas com o uso de quadro-negro e/ou de outros recursos didáticos como slides utilizados nas aulas, scripts computacionais na linguagem R, disponíveis na página da disciplina.

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

A *Nota* na disciplina será dada pela média de três avaliações e uma apresentação de trabalho, com pesos iguais.

Critérios para aprovação:

1. Frequência de pelo menos 75% e *Nota* igual ou acima de 70 → Aprovação sem Exame Final.
2. Frequência de pelo menos 75% e *Nota* entre 40 e 70 → Exame Final.
3. Média entre *Nota* e Exame Final igual ou acima de 50 → Aprovação.
4. *Nota* inferior a 40 ou presença inferior a 75% → Reprovação.
5. Média entre *Nota* e Exame Final inferior a 50 → Reprovação.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Mayer, FM; Zeviani, WM. Estatística Computacional II (notas de aula online). <http://cursos.leg.ufpr.br/ce089/>.
2. Silva, RS. Estatística Computacional (notas de aula online). <http://www.im.ufri.br/ralph/estatisticacomputacional.html>.
3. Wickham, H. Advanced R. <https://adv-r.hadley.nz/>.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. Burns, P. *The R Inferno*. 2011.
7. Eubank, RL; Kupresanin, A. *Statistical computing in C++ and R*. Chapman & Hall, 2011.
8. Everitt, BS. *Introduction to optimization methods and their application in statistics*. Chapman & Hall, 1987.
9. Ferreira, DF. *Estatística computacional em Java*. Editora UFLA, 2013.
10. Gilks, WR; Richardson, S; Spiegelhalter, DJ (Eds.). *Markov chain Monte Carlo in practice*. Chapman & Hall, 1996.
11. Gillespie, C.; Lovelace, R. *Efficient R programming*. Chapman & Hall, 2017.
12. Manly, B. *Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology*. Chapman & Hall, 1997.
13. Robert, CP; Casella, G. *Introducing Monte Carlo methods in R*. Springer, 2010.
14. Robert, CP; Casella, G. *Monte Carlo statistical methods*. Springer, 2004.
15. Wickham, H. *Advanced R*. Chapman & Hall, 2019.

**Professor da Disciplina:** Fernando de Pol Mayer

**Contato do professor da disciplina (e-mail):** fernando.mayer@ufpr.br

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** PAULO JUSTINIANO RIBEIRO JUNIOR