

## ANEXO I DO EDITAL Nº 187/2023-PRH

### CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA

#### (03) Aprendizagem Estatística

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Processos estocásticos: Introdução e fundamentos. Processos de Poisson: construção e propriedades, generalizações. Cadeias de Markov em tempo discreto e tempo contínuo. Teoria de filas de espera.
2. Análise multivariada: Variáveis aleatórias multidimensionais. Distribuição normal multivariada: propriedades e estimação dos parâmetros. Distribuições amostrais do vetor de médias e da matriz de covariâncias. Regiões de confiança. Testes de hipóteses para o vetor de médias e para a matriz de covariâncias.
3. Inferência bayesiana: Prioris não informativas, conjugadas e não conjugadas. Computação bayesiana, simulação MCMC. Estimação bayesiana pontual. Distribuições preditivas. Intervalos de credibilidade. Fator de Bayes.
4. Métodos computacionais: Geração de números aleatórios e geração de variáveis aleatórias discretas e contínuas (método da transformação inversa, método da composição, método de aceitação-rejeição). Algoritmos de otimização em estatística (Métodos Newton-Raphson e Quase-Newton). Métodos Jackknife, Bootstrap e de Permutação.
5. Aprendizado de máquinas: Inferência versus predição. Aprendizagem supervisionada versus não supervisionada. Regressão versus classificação. Algoritmos de classificação: Análise discriminante linear, análise discriminante quadrática, Naive Bayes, regressão logística, K-vizinhos mais próximos, árvores de classificação.
6. Seleção e validação de modelos: Métodos de reamostragem (Cross-Validation e suas variantes, Bootstrap). Seleção e regularização de modelos lineares: Seleção de variáveis, regressão ridge, LASSO, Elastic Net.

#### REFERÊNCIAS

“As referências citadas abaixo, não esgotam os tópicos abordados no concurso.”

- ANDERSON, T. W. **An introduction to multivariate statistical analysis**. 2nd . Ed. New York: John Wiley, 1984.
- BOLSTAD, W. M. **Introduction to Bayesian Statistics**. 2nd Ed., New Jersey: John Wiley e Sons, 2007. 464p.
- BOLSTAD, W. M. **Understanding Computational Bayesian Statistics**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009. 336p.
- BOX, G. E. P.; TIAO, G. C. **Bayesian inference in statistical analysis**. New York: Wiley, 1992. 587p.
- DAVISON, A.C.; HINKLEY, D.V. **Bootstrap Methods and Their Applications**. Cambridge: Cambridge University Press, New York. 1997.
- DEVROYE, L. **Non-Uniform Random Variate Generation**. Springer-Verlag, New York. 1986.
- EFRON, B.; TIBSHIRANI, R.J. **An Introduction to the Bootstrap**. Chapman and Hall, New York. 1993.
- FERRARI, P.; GALVES, J.A. **Acomplamento em processos estocásticos**, SBM, IMPA, Rio de Janeiro, 1997.
- GAMERMAN, D.; LOPES, H.F. **Markov Chain Monte Carlo: Stochastic Simulation for Bayesian Inference**. 2nd ed., Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, FL. 2006.
- GELMAN, A.; CARLIN, J. B.; STERN, H. S.; & RUBIN, D. B. **Bayesian data analysis**. Chapman and Hall/CRC. 1995.

GHOSH, J. K.; DELAMPADY, M.; SAMANTA, T. **An Introduction to Bayesian Analysis : Theory and Methods**. New York: Springer, 2006. Print.

GOOD, P. **Permutation, parametric and bootstrap tests of hypotheses**. Springer Series in Statistics. third ed., Springer-Verlag, New York. 2005.

HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. **The Elements of Statistical Learning**. 2001.

JAMES, G.; WITTEN, D.; HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R. **An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R**. Springer. 2013. URL: <https://faculty.marshall.usc.edu/gareth-james/ISL/>

KARLIN, S.; TAYLOR H. M. **An Introduction to Stochastic Modeling**, 3rd Ed., Academic Press, 1998.

KHURI, A.I. **Advanced Calculus with Applications in Statistics**. Second ed., John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey. 1993.

KROESE, D. P.; TAIMRE, T.; BOTEV, Z. I. **Handbook of monte carlo methods**: 706. John Wiley & Sons. 2013.

KUHN, M.; JOHNSON, K. **Applied Predictive Modeling**. Springer. 2013.

LEVIN, D.A.; PERES Y.; WILMER E.L. **Markov Chains and Mixing Times**, AMS, 2009.

MINGOTI, S.A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

PARMIGIANI, G.; INOUE, L. **Decision theory: principles and approaches**: 812. John Wiley & Sons. 2009.

REIS, E. **Estatística Multivariada Aplicada**. Ed. Silabo. 2nd. Ed. 2001.

RENCHER, A.C. **Methods of multivariate analysis**. John Wiley & Sons, 1995.

ROBERT, C. **The Bayesian choice: from decision-theoretic foundations to computational implementation**. Springer Science & Business Media. 2007.

ROSS, S. M. **Introduction to Probability Models**, 10th Ed., Academic Press, 2010.

RUBINSTEIN, R.Y.; KROESE, D.P. **Simulation and the Monte Carlo Method**. 2nd. Ed., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. 2007.

SCHERVISH, M. J. **Theory of statistics**. Springer Science & Business Media. 2012.

SCHINAZI R.B. **Classical and spatial stochastic processes: with applications to biology**. - 2nd ed. - New York: Springer Science + Business Media: Birkhauser, 2014.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice-Hall, 6nd. ed. 2007.

### AVALIAÇÃO DA PROVA ESCRITA

<b>CRITÉRIOS/QUESITOS</b> <b>1- APRESENTAÇÃO</b> a) Introdução b) Desenvolvimento c) Conclusão	<b>Até 2 pontos</b>
<b>2- CONTEÚDO</b> a) Desenvolvimento do tópico b) Organização c) Coerência e adequação d) Nível de aprofundamento	<b>Até 6 pontos</b>
<b>3- LINGUAGEM</b> a) Uso de adequado da terminologia técnica b) Propriedade c) Clareza d) Precisão e) Referências bibliográficas	<b>Até 2 pontos</b>

**Orientação:** são atribuídas as pontuações somente aos itens 1, 2 e 3

### AVALIAÇÃO DA PROVA DIDÁTICA

<b>CRITÉRIOS/QUESITOS</b>	
<b>1- Plano de aula</b> - Adequação dos objetivos ao tópico - Dados essenciais do conteúdo - Adequação dos procedimentos e recursos didáticos - Indicação do referencial bibliográfico adequado e atual sobre o tópico da aula	<b>Até 2 pontos</b>
<b>2- Parte expositiva</b>	
<b>a) Conteúdo:</b> - Apresentação e problematização - Desenvolvimento sequencial - Articulação do conteúdo com o tópico - Cumprimento dos objetivos - Exatidão e atualidade - Síntese analítica	
<b>b) Exposição:</b> - Consistência argumentativa (contextualização, questionamentos, exemplificações, dados, informações) - Adequação do material didático ao conteúdo - Clareza, objetividade e comunicabilidade - Linguagem: adequação, com correção, fluência e dicção - Adequação ao tempo disponível	
<b>c) Uso de recursos:</b> - Adequação dos materiais - Uso adequado dos recursos	
<b>3- Arguição</b>	
<b>a) Conhecimento:</b> - Nível de conhecimento geral e específico - Informações corretas - Atualidade de informações <b>b) Comunicação e linguagem:</b> - Clareza e objetividade - Relação com as áreas correlatas - Argumentação segura	<b>Até 2 pontos</b>

**Orientação:** são atribuídas as pontuações somente aos itens 1, 2 e 3

### AVALIAÇÃO DE TÍTULOS E CURRÍCULO

<b>TABELA DE PONTUAÇÃO</b>	
<b>I - FORMAÇÃO ACADÊMICA/TITULAÇÃO NA ÁREA DO CONCURSO</b> (máximo de 200 pontos)	
Doutorado na área do concurso e/ou aprovação de tese de Livre Docência	<b>200</b>
Créditos completos de doutorado, com aprovação na qualificação, na área do concurso	<b>150</b>

Mestrado na área do concurso	100
<b>OBS: Será considerado apenas o título na área do concurso e com a maior pontuação.</b>	
<b>II - ATIVIDADES ACADÊMICAS</b> (máximo de 400 pontos) Pontuação por obra ou atividade - Qualis periódicos Plataforma Sucupira (vigente)	
<b>1- ARTIGOS PUBLICADOS, INDEXADOS AO QUALIS, NA ÁREA DO CONCURSO NOS ÚLTIMOS 05 ANOS</b>	
Qualis A1	100
Qualis A2	75
Qualis A3	65
Qualis A4	55
Qualis B1	50
Qualis B2	45
Qualis B3	40
Qualis B4	35
Qualis B5	30
Outros	10
<b>2 - LIVROS DE INTERESSE NA ÁREA PUBLICADOS NO EXTERIOR COM ISBN E COM CORPO EDITORIAL</b>	
Autor	100
Autor de capítulo	50
Tradutor / revisor técnico	25
Coordenador / organizador	25
Editor	15
<b>3 - LIVROS DE INTERESSE NA ÁREA, PUBLICADOS NO BRASIL, COM ISBN E COM CORPO EDITORIAL</b>	
Autor	80
Autor de capítulo	40
Tradutor / revisor técnico	15
Coordenador / organizador	15
Editor	10
<b>4- LIVROS DE INTERESSE NA ÁREA</b>	
Autor	50
Autor de capítulo	25
Tradutor / revisor técnico	10
Coordenador / organizador	10
Editor	05
<b>Livros que não se enquadram nos itens acima</b>	10

<b>5 - ORIENTAÇÕES CONCLUÍDAS – PONTUAÇÃO POR OCORRÊNCIA</b>	
Doutorado	<b>80</b>
Estagio Pós-Doutoral	<b>50</b>
Mestrado	<b>50</b>
Especialização	<b>15</b>
Iniciação científica, tecnológica, extensão e ensino	<b>15</b>
Graduação (trabalho de conclusão, estágio, monitoria)	<b>05</b>
Residência	<b>30</b>
<b>OBS: Para as coorientações, deve ser computada a metade dos pontos.</b>	

<b>6 - PROJETOS DE ENSINO, PESQUISA OU EXTENSÃO NOS ÚLTIMOS 05 ANOS</b>	
<b>Pontuação por ano de realização</b>	
Coordenação de projetos aprovados e/ou financiados por agências ou órgãos governamentais ou não	<b>20</b>
Participação em projetos aprovados e/ou financiados por agências ou órgãos governamentais ou não	<b>10</b>
Coordenação de projetos aprovados institucionalmente em andamento ou concluídos	<b>05</b>
Participação em projetos aprovados institucionalmente em andamento ou concluídos	<b>02</b>
<b>7- Bancas e comissões julgadoras nos últimos 05 anos</b>	
Doutorado (Não pontuar quando for o orientador)	<b>20</b>
Mestrado (Não pontuar quando for o orientador)	<b>15</b>
Especialização (Não pontuar quando for o orientador)	<b>10</b>
Graduação (Não pontuar quando for o orientador)	<b>05</b>
Concurso público, teste seletivo	<b>05</b>
<b>8- Participação em eventos científicos na área do concurso nos últimos 05 anos</b>	
Coordenação do evento nacional ou internacional	<b>35</b>
Coordenação do evento regional ou local	<b>15</b>
Palestrante evento internacional/ nacional	<b>20</b>
Palestrante evento regional/local	<b>05</b>
Ministrante de minicurso	<b>05</b>
Apresentação de trabalho científico, com publicação de texto completo em anais de eventos nacionais ou internacionais	<b>10</b>
Apresentação de trabalho científico, com publicação de texto completo em anais de eventos regionais ou estaduais	<b>02</b>
Apresentação de trabalho científico, com publicação de resumo em anais de eventos nacionais ou internacionais	<b>01</b>
Apresentação de trabalho científico, com publicação de resumo em anais de eventos regionais ou estaduais	<b>0,5</b>
Participação em evento	<b>0,3</b>
<b>9- Produção artística / cultural / didática na área nos últimos 05 anos</b>	

Produção de material audiovisual: vídeos, CD's, DVD's e Portfólios	<b>20</b>
Montagem, curadoria, organização de eventos, direção de espetáculos (musicais, peças teatrais, danças e artes visuais) apresentada ao público em eventos reconhecidos como de abrangência internacional	<b>40</b>
Montagem, curadoria, organização de eventos, direção de espetáculos (musicais, peças teatrais, danças e artes visuais) apresentada ao público em eventos reconhecidos como de abrangência nacional	<b>35</b>
Montagem, curadoria, organização de eventos, direção de espetáculos (musicais, peças teatrais, danças e artes visuais) apresentada ao público em eventos reconhecidos como de abrangência local	<b>18</b>
Atuação como intérprete em eventos artísticos (de música, artes cênicas e artes visuais), em âmbito internacional.	<b>40</b>
Atuação como intérprete em eventos artísticos (de música, artes cênicas e artes visuais), em âmbito nacional	<b>20</b>
Autoria de obras artísticas (música, artes cênicas e artes visuais) apresentadas publicamente em âmbito internacional	<b>40</b>
Autoria de obras artísticas (música, artes cênicas e artes visuais) apresentadas publicamente em âmbito nacional	<b>20</b>
<b>10- Produção técnica na área</b>	
Licenciamento de patentes de produtos e processos	<b>150</b>
Registro de patentes de produtos e de processos	<b>100</b>
Depósitos de patentes	<b>50</b>
Softwares relevantes na área	<b>150</b>
Produção de material audiovisual relevante na área, aprovado e financiado por instituições de ensino e de pesquisa	<b>40</b>
Produção de material audiovisual relevante na área sem financiamento	<b>20</b>
<b>11 – Prêmios e Títulos</b>	
Prêmios, distinções e láureas outorgados por entidades científicas, acadêmicas ou artísticas	<b>20</b>

<b>III - EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (máximo de 400 pontos)</b>	
<b>1- Magistério nos últimos 05 anos (Pontuação por semestre)</b>	
*Magistério em curso de pós-graduação <i>stricto sensu</i>	<b>30</b>
*Magistério em curso de pós-graduação <i>lato sensu</i>	<b>30</b>
**Magistério em curso de graduação	<b>30</b>
**Magistério no ensino fundamental, médio e técnico	<b>15</b>
**Magistério em curso de treinamento ou extensão	<b>03</b>
Cursos não curriculares ministrados na especialidade, com carga horária acima de 40 h/a	<b>03</b>
<b>2- Atividades administrativas nos últimos 05 anos</b>	

<b>2.1- Pontuação por atividade</b>	
Coordenação de curso de pós-graduação <i>stricto sensu</i>	<b>80</b>
Coordenação de curso de pós-graduação <i>lato sensu</i>	<b>20</b>
Coordenação de curso de graduação	<b>80</b>
Participação em Conselhos Superiores (não cumulativa com coordenação de curso)	<b>10</b>
Participação em atividades administrativas de Instituições de Ensino Superior (chefia, diretoria de unidades, pró-reitorias, etc.)	<b>40</b>
Coordenação de comissões e/ou comitês de órgãos de fomento e/ou de avaliação/regulação	<b>20</b>
Atividade profissional na área do concurso ou áreas afins	<b>03</b>
<b>2.2 - Experiência profissional na área nos últimos 05 anos Pontuação por ano</b>	
Experiência profissional na área do concurso	<b>10</b>
<b>TOTAL DE PONTOS DA AVALIAÇÃO DE TÍTULOS E CURRÍCULO = 1000 PONTOS</b> <b>TOTAL DE PONTOS DO CANDIDATO = SOMA DOS ITENS I, II e III</b> <b>NOTA FINAL ATRIBUÍDA PELA BANCA EXAMINADORA AO CANDIDATO =</b> <b>TOTAL DE PONTOS DIVIDIDO POR 100</b>	
<b>Observação:</b> a autoatribuição de pontuação pelo candidato não vincula a Banca Examinadora, que pode concluir por pontuação diversa daquela atribuída pelo candidato, caso entenda que os documentos por ele apresentados não correspondem às hipóteses por ele sugeridas quando do preenchimento do presente formulário.	