



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: IMEMA39015	COMPONENTE CURRICULAR: TEORIA DA DECISÃO BAYESIANA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Matemática e Estatística	SIGLA: IME	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre teoria da decisão Bayesiana e suas aplicações.

2. EMENTA

Introdução à teoria da decisão, Modelos gráficos, Probabilidade subjetiva e utilidade, Análise de sensibilidade, Programação dinâmica, Máxima Utilidade Esperada via métodos de Monte Carlo.

3. PROGRAMA

1. Introdução à teoria da decisão
 - 1.1 - Conceitos Básicos
 - 1.2 - Elementos da análise de decisões
 - 1.3 - Especificação da função de perda
 - 1.4 - Concavidade do risco de Bayes
 - 1.5 - Problema de decisão com Θ e A finitos
 - 1.6 - Regra de decisão minmax
 - 1.7 - Problema de decisão usando dados
 - 1.8 - Análise de risco
 - 1.9 - Dominância Estocástica
2. Modelos gráficos
 - 2.1 - Redes Bayesianas
 - 2.2 - Diagrama de influência e árvore de decisão
 - 2.3 - Introdução ao DPL
3. Probabilidade subjetiva e utilidade

- 3.1 - “Dutch book” e regras escore
- 3.2 - Utilidade

- 3.3 - Paradoxo de Saint Petersburg
- 3.4 - Teorema de von Neumann–Morgernstern
 - 3.4.1 - Múltiplos atributos
 - 3.4.2 - Medidas de aversão ao risco
- 4. Análise de sensibilidade
 - 4.1 - Identificação e estrutura
 - 4.2 - Exemplo de análise preliminar de sensibilidade
 - 4.3 - Conceitos básicos de análise de sensibilidade
 - 4.4 - Sensibilidade da distribuição a priori
 - 4.5 - Sensibilidade conjunta: priori e utilidade
- 5. Programação dinâmica
 - 5.1 - Introdução à otimização dinâmica
 - 5.2 - Programação dinâmica - exemplos
 - 5.3 - Árvore de decisão e programação dinâmica
 - 5.4 - Introdução a opções reais
- 6. Máxima Utilidade Esperada via métodos de Monte Carlo
 - 6.1 - Aproximando $U(d)$ via Monte Carlo
 - 6.2 - Ajuste da curva de utilidade
 - 6.3 - Simulação do modelo aumentado
 - 6.4 - Têmpera Simulada (Simulated Annealing) em problemas de decisão
 - 6.5 - Exemplos

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BERGER, J. O. Statistical decision theory and bayesian analysis. 2nd. ed. New York: Springer-Verlag, c1985.
- BOX, G. E. P. Bayesian inference in statistical analysis. New York: J. Wiley, 1992.
- DEGROOT, M. H. Optimal statistical decisions. Hoboken: Wiley-Interscience, 2004.

5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- HRISTENSEN, R.; JOHNSON, W.; BRANSCUM, A.; HANSON, T. E. Bayesian ideas and data analysis: an introduction for scientists and statisticians. Boca Raton: CRC Press, c2011.
- GAMERMAN, D. Markov chain Monte Carlo: stochastic simulation for Bayesian inference. 2nd ed. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006.
- GELMAN, A.; CARLIN, J. B.; STERN, H. S.; DUNSON, D. B.; VEHTARI, A.; RUBIN, D. B. Bayesian data analysis. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2013.
- GHOSH, J. K. An introduction to Bayesian analysis: theory and methods. New York: Springer, c2006.

JENSEN, F.V. Bayesian networks and decision graphs. 2nd ed. New York: Springer, c2007.

LINDLEY, D. V. Making decisions. 2nd ed. New York: J. Wiley, c1985.

6. APROVAÇÃO

Prof. Dr. Quintiliano Siqueira Schroden Nomelini
Coordenador do Curso de Ciência de Dados e
Estatística

Prof. Dr. Guilherme Chaud Tizziotti
Diretor do Instituto de Matemática e
Estatística



Documento assinado eletronicamente por **Quintiliano Siqueira Schroden Nomelini, Coordenador(a)**, em 31/03/2026, às 20:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Chaud Tizziotti, Diretor(a)**, em 31/03/2026, às 21:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7190606** e o código CRC **9787B11F**.

Referência: Processo nº 23117.080219/2025-39

SEI nº 7190606