



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: IMEMA34603	COMPONENTE CURRICULAR: ESTATÍSTICA MULTIVARIADA E MINERAÇÃO DE DADOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Matemática e Estatística	SIGLA: IME	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 90 horas

1. OBJETIVOS

Objetivo Geral: Lidar com observações com mais do que uma variável e a interdependência inerente entre as variáveis. Descrever extensões de ideias e técnicas vistas a nível multivariado. Lidar com problemas que não têm similar compatível no caso univariado.

Objetivos específicos: Capacitar o aluno na análise conjunta de dados multivariados, possibilitando que o mesmo estabeleça conclusões a partir das amostras estudadas. O mesmo será capaz de analisar qualitativamente por meio de técnicas multivariadas a análise de variáveis categóricas ou do tipo de medida nominal, ordinal, intervalar ou proporcional. Utilização das técnicas apropriadas e interpretação dos resultados de forma ética, assim como a verificação dos requisitos para o uso destas.

2. EMENTA

Introdução a estatística multivariada. Distribuição normal multivariada. Inferência sobre o vetor de média. Análise de componentes principais. Análise fatorial. Análise de correlação canônica, análise de agrupamentos. Análise discriminante.

3. PROGRAMA

1. Introdução a estatística multivariada.
 - 1.1. Aplicações da análise multivariada
 - 1.2. Organização dos dados
 - 1.3. Vetores aleatórios, vetores de médias e matrizes de covariâncias e correlação
 - 1.4. Vetores de médias amostrais e matrizes covariâncias e correlações amostrais
 - 1.5. Variância generalizada e variância total
 - 1.6. Teste de esfericidade de Bartlett

2. Distribuição normal multivariada
 - 2.1. Função densidade

- 2.2. Propriedades da distribuição
- 2.3. Estimação dos parâmetros da distribuição normal multivariada
- 2.4. Testes de aderência para a normal multivariada

3. Inferência sobre o vetor de média

- 3.1. Teste de hipóteses para o vetor de médias,
- 3.2. Região de confiança para a média,
- 3.3. Comparação entre vetores médios de duas populações, região de confiança para a diferença entre dois vetores médios,
- 3.4. Comparação entre vetores médios de várias populações (MANOVA): modelos a um critério e dois critérios de classificação.

4. Análise de componentes principais

- 4.1. Componentes principais populacionais
- 4.2. Componentes principais via matriz de covariância amostral
- 4.3. Componentes principais via matriz de correlação amostral
- 4.4. Critérios para determinar o número de componentes
- 4.5. Representação gráfica
- 4.6. Inferência em componentes principais para grandes amostras
- 4.7. Aplicação em Mineração de Dados

5. Análise fatorial exploratória

- 5.1. Modelo de fatores ortogonais
- 5.2. Estimação dos fatores pelos métodos de componentes principais
- 5.3. Estimação dos fatores pelos métodos da máxima verossimilhança
- 5.4. Critérios para determinar o número de fatores
- 5.5. Rotação de fatores: rotações ortogonais e oblíquas
- 5.6. Estimação dos escores dos fatores: método de mínimos quadrados e método de regressão
- 5.7. Qualidade do ajuste modelo de fatores ortogonais
- 5.8. Aplicação em Mineração de Dados

6. Análise de agrupamentos

- 6.1. Medidas de similaridade: variáveis quantitativas e qualitativas
- 6.2. Métodos hierárquicos: método de ligação simples, ligação completa, ligação média, do centroide, e de Ward
- 6.3. Critérios para determinar o número de agrupamentos
- 6.4. Métodos não hierárquicos: método das k-médias (k-means) e método fuzzy
- 6.5. Validação dos agrupamentos
- 6.6. Agrupamento de variáveis
- 6.7. Aplicação em Mineração de Dados

7. Análise discriminante

- 7.1. Discriminação e classificação em duas populações;
- 7.2. Avaliação da funções discriminantes;
- 7.3. Discriminação e classificação em várias populações;
- 7.4. Função discriminante de Fischer;
- 7.5. Análise discriminante não paramétrica;
- 7.6. Aplicação em Mineração de Dados.

8. Mineração de dados

- 8.1 Mineração de dados e análise estatística

- 8.2 Importância do banco de dados
- 8.3 O Processo KDD
- 8.4 Modelos supervisionados de classificação
- 8.5 Modelos pontuais e predição em mineração de dados

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FÁVERO, L. P. *et al.* **Análise de dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HAN J. **Data mining**: concepts and techniques. 3rd ed. Burlington: Elsevier; c2011.
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 4th. ed. New Jersey: Prentice Hall Inc., 1998.
- WITTEN, I.H. **Data mining**: practical machine learning tools and techniques with Java implementations. San Francisco: Morgan Kaufman; c2000.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANDERSON, T. W. **An introduction to multivariate statistics**. New York: John Wiley, 1984.
- DILLON, W. R. GOLDSTEIN. **Multivariate analysis**: methods and application. New York. John Wiley, 1984.
- JACKSON, J. E. **A users guide to principal components**. New York: John Wiley, 1991.
- JOBSON, J. D. **Applied multivariate data analysis**. New York: Springer Verlag, 1992. 2 v.
- JOURNAL OF MULTIVARIATE ANALYSIS. New York: Elsevier Science. 1971. ISSN 0047-259X. Bimestral. Disponível em: <https://www.sciencedirect-com.ez34.periodicos.capes.gov.br/journal/journal-of-multivariate-analysis>. Acesso em: 19 fev. 2026.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**. Belo Horizonte: UFMG. 2007.
- RENCHER, A. C. **Methods of multivariate analysis**. New York: John Wiley, 1995.

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 **Guilherme Chaud Tizziotti, Diretor(a)**, em 25/03/2026, às 20:31, 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 **Quintiliano Siqueira Schroden Nomelini, Coordenador(a)**, em 25/03/2026, às 20:43, 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 **7132855** e o código CRC **FD46ABF9**.

Referência: Processo nº 23117.080219/2025-39

SEI nº 7132855