



DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA



**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR DO CURSO DE  
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA DA UFPB**

NOME DO COMPONENTE CURRICULAR		CRÉDITOS	CH TOTAL (h)
1108165 – Teoria das Matrizes e aplicações		4	60
TIPO DE COMPONENTE		NATUREZA	DEPARTAMENTO
Disciplina		Optativa	Estatística
CH TEÓRICA (h)	CH PRÁTICA (h)	CH EAD (h)	CH EXTENSÃO (h)
60	0	0	0
EMENTA			
Noções do modelo linear geral. Equações normais $X'X = X'Y$ . Sistemas de equações lineares. Determinante e matriz inversa. Posto e independência linear. Equações lineares e inversa generalizada. Raízes e vetores característicos. Transformações ortogonais. Diagonalização de matrizes simétricas. Matrizes idempotentes. Aplicações			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO			
1 INTRODUÇÃO A MATRIZ 1.1 Definição de matriz e vetor 1.2 Ordem da matriz 1.3 Matriz quadrada 1.4 Matriz simétrica 1.5 Matriz Diagonal 1.6 Matriz identidade 1.7 Matriz triangular 1.8 Matriz transposta 1.9 Matriz particionada 1.10 Traço de uma matriz 1.11 Adição e subtração 1.12 Igualdade 1.13 Multiplicação 1.13.1 Produto de vetores 1.13.2 Produto de matrizes 1.13.3 Produto de matrizes particionadas 1.13.4 Produto de Hadamard 1.13.5 Soma direta 1.13.6 Produto Direto de Matrizes 1.14 Potência da Matrizes 1.15 Determinante  2 MATRIZ INVERSA 2.1 Definição 2.2 Propriedades 2.3 Inversa matriz particionada 2.4 Posto de uma matriz			



DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA



### 3 INVERSA GENERALIZADA

- 3.1 Fatoração KL
- 3.2 Inversa de Moore-Penrose
  - 3.2.1 Motivação
  - 3.2.2 Inversa de Moore-Penrose
  - 3.2.3 Inversa de Moore-Penrose no R
- 3.3 Inversa Generalizada
  - 3.3.1 Definição
  - 3.3.2 Um algoritmo simples
  - 3.3.3 Inversa Generalizada no R

### 4 SISTEMAS DE EQUAÇÕES

- 4.1 Representação matricial de sistemas de equações
- 4.2 Existência de Solução
- 4.3 Sistemas com uma solução
- 4.4 Inversa Generalizada
- 4.5 Sistemas de equações homogêneas
- 4.6 Formas quádricas

### 5 MATRIZ POSITIVA DEFINIDA

### 6 AUTOVALOR E AUTOVETOR

- 6.1 Introdução
- 6.2 Propriedades
- 6.3 Diagonalização
- 6.4 Decomposição em Autovetores/Autovalores
- 6.4 Matriz Simétrica
- 6.5 Raiz quadrada de uma matriz

### 7 CÁLCULO MATRICIAL

- 7.1 Convenções
- 7.2 Derivada de Sistemas de Equações
- 7.3 Jacobiano e Matriz Hessiana
- 7.4 Derivada de Formas Quadráticas

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SCHOTT, J. R. **Matrix Analysis for Statistics**. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated, 2016. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=7104421>>. ProQuest Ebook Central.
2. NICHOLSON, W. K. **Álgebra linear**. Porto Alegre: AMGH, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788580554779>>. Minha Biblioteca.
3. MAGNUS, J. R.; NEUDECHER, H. **Matrix Differential Calculus with Applications in Statistics and Econometrics**. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated, 2019. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=5732745>>. ProQuest Ebook Central.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GRUBER, M. H. J. **Matrix Algebra for Linear Models**. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated, 2013. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=7104088>>. ProQuest Ebook Central.



DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA



2. TABOGA, M. **Statlect**: matrix algebra. [S.l.]: s.n., 2021. Disponível em: <<https://www.statlect.com/matrix-algebra>>. Online.
3. OLSHEVSKY, V.; TYRTYSHNIKOV, E. E. **Matrix Methods**: Theory, Algorithms And Applications - Dedicated To The Memory Of Gene Golub. Singapore: World Scientific Publishing Company, 2010. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=731214>>. ProQuest Ebook Central.
4. NOVOMESTKY, F. **matrixcalc**: Collection of Functions for Matrix Calculations. [S.l.]: R-Project, 2022. Versão 1.0-6. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/package=matrixcalc>>. Online.
5. DANESI, M. M. et al. **Álgebra linear**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595028890>>. Minha Biblioteca.