

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2023.2	<b>Curso:</b>	Estatística
<b>Turma:</b>	A	<b>Código Componente:</b>	IME0394
<b>Componente:</b>	TEORIA DE MATRIZES PARA A ESTADÍSTICA	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	IME
<b>Teórica/Prática:</b>	64/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	35t34	<b>Docente:</b>	Prof(a) Valdivino Vargas Junior

### 02. Ementa:

Traço de Matriz e Matriz Idempotente, Matrizes Particionadas, Matriz Ortogonal, Formas Quadráticas, Matrizes Definidas Positivas, Matrizes Elementares, Posto de uma matriz, Vetores e raízes características, Formas Canônicas, Inversa Generalizada, Sistema de Equações Lineares. Distribuições de probabilidade de Formas Quadráticas. Aplicações à estatística.

### 03. Programa:

1. Matrizes, operações, inversa usual.
2. Independência linear e postos.
3. Equações lineares e inversa generalizada.
4. Vetores e raízes características.
5. Formas quadráticas.
6. Matrizes na forma particionada, operações e inversa.
7. Produto de Kronecker.
8. Matrizes especiais.
9. Decomposição de matrizes: Cholesky, espectral e do valor singular.
10. Distribuições de probabilidade de Formas Quadráticas.
11. Aplicações à Estatística.

### 04. Cronograma:

- 1- Matrizes: 2- Independência linear: 4 aulas;
  - 3- Equações e inversas: 6 aulas;
  - 4- Vetores e raízes: 6 aulas;
  - 5- Forma quadráticas: 6 aulas;
  - 6- Particionamento, operações e produto de Kronecker: 6 aulas;
  - 7- Matrizes especiais: 6 aulas;
  - 8- Decomposição de matrizes: 6 aulas;
  - 9- Distribuição de probabilidades: 10 aulas;
  - 10- Aplicações a estatística: 8 aulas;
  - 11- Avaliações: 6 aulas.
- Obs.: Caso seja necessário o professor fará readequação do cronograma.

### 05. Objetivos Gerais:

Fornecer ao (a) discente subsídios para identificar e operar com matrizes, bem como utilizá-las adequadamente na resolução de problemas, principalmente nas disciplinas de Regressão Linear, Modelos Lineares e Análise Multivariada.

### 06. Objetivos Específicos:

1. Habilitar o (a) discente à mensurar um conjunto de dados multivariado por meio de medidas descritivas obtidas com o auxílio de álgebra matricial;
2. Introduzir noções básicas e avançadas de Álgebra de Matrizes;
3. Familiarizar o (a) estudante com técnicas de Álgebra de Matrizes que são essenciais no desenvolvimento da teoria da Estatística, em especial, nas áreas de Modelos de Regressão e Análise Multivariada.
4. Capacitar o/a estudante a identificar situações em que a Análise Estatística de Dados deva ser utilizada com o auxílio de Álgebra Matricial, bem como apresentá-lo (la) as noções básicas desta.
5. Desenvolver o raciocínio lógico, matemático e estatístico do (da) estudante, bem como sua capacidade crítica e analítica por meio de discussão de exercícios e problemas.
6. Fornecer ferramentas necessárias para que o (a) estudante seja capaz de fazer operações com diferentes tipos de Matrizes em ambiente computacional.

### 07. Metodologia:

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas e dialogadas, com o uso de quadro e giz. A interação entre aluno e professor e entre alunos será incentivada durante as aulas. Para auxílio no processo de aprendizagem serão disponibilizadas listas de exercícios cujas resoluções formarão um resumo com os principais pontos abordados na disciplina.

### 08. Avaliações:

Serão realizadas três provas, P1, P2 e P3 cujas datas são: P1:07/11/2023, P2:12/12/2023 e P3: 01/02/2024. A Média Final (MF) será obtida a partir das provas teóricas P1, P2 e P3 a partir da expressão:  $MF = (1/3) \cdot P1 + (1/3) \cdot P2 + (1/3) \cdot P3$ . OBSERVAÇÕES: 1. Não haverá prova substitutiva

para o aluno que perder as provas P1 e/ou P2 e/ou P3, exceto com ausência justificada, de acordo com o RGCG. Neste caso, o aluno fará uma prova de reposição com data a ser definida pelo professor;

- O aluno com frequência igual ou superior a 75 3. Independente da nota, o aluno que não tiver frequência igual ou superior 75 reprovado por falta.
- As datas das avaliações poderão sofrer alterações caso o professor julgue necessário.
- As avaliações serão devolvidas na sala do professor ou na sala de aula com datas e horários combinados entre a turma e o professor. As notas parciais serão divulgadas no SIGAA.

**09. Bibliografia:**

- [1]: FIELLER, N. Basics of Matrix Algebra for Statistics with R. Chapman & Hall Book. 2013.
- [2]: GRUBER, M.H.J. Matrix Algebra for Linear Models. Wiley, 2014.
- [3]: HARVILLE, D. A. Matrix Algebra from a Statistician's Perspective. Springer. 2008.

**10. Bibliografia Complementar:**

- [1]: SEARLE, S. R. Matrix Algebra Useful for Statistics. John Wiley & Sons, 1992.
- [2]: GRAYBILL, F. A. Matrices with applications in Statistics. Duxbury Press. 2nd ed. 2001.
- [3]: BRONSON, R. Matrix Operations. Schaum's Outlines. McGraw-Hill. 1989.
- [4]: GENTLE, J. E. Matrix Algebra: Theory, computations, and Applications in Statistics. Springer, 2007.
- [5]: BANERJEE, S. & ROY, A. Linear Algebra and Matrix Analysis for Statistics. Chapman & Hall, 2014.
- [6]: RENCHER, A. C. & SCHAALJE G.B. Linear Models in Statistics. 2nd ed. Wiley, 2008.

**11. Livros Texto:**

- [1]: GRUBER, M.H.J. Matrix Algebra for Linear Models. Wiley, 2014.
- [2]: HARVILLE, D. A. Matrix Algebra from a Statistician's Perspective. Springer. 2008.
- [3]: FIELLER, N. Basics of Matrix Algebra for Statistics with R. Chapman & Hall Book. 2013.

**12. Horários:**

Dia	Horário	Sala Distribuída
3 <sup>a</sup>	A3	201, CAA (50)
3 <sup>a</sup>	A4	201, CAA (50)
5 <sup>a</sup>	A3	201, CAA (50)
5 <sup>a</sup>	A4	201, CAA (50)

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

1. Quinta: : 17:00-18:00. Sala:229

**14. Professor(a):**

Valdivino Vargas Junior. Email: [vvjunior@ufg.br](mailto:vvjunior@ufg.br), IME

---

Prof(a) Valdivino Vargas Junior