

Plano de Ensino

01. Dados de Identificação da Disciplina:

Semestre:	2026.2	Curso:	Estatística
Turma:	A	Código Componente:	IME0394
Componente:	TEORIA DE MATRIZES PARA A ESTATÍSTICA	UA Responsável:	IME
Carga Horária:	64	UA Solicitante:	IME
Teórica/Prática:	64/-	EAD/PCC:	-/-
Horários:	35T56	Docente:	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: 4 aulas
 - 2- Independência linear: 4 aulas;
 - 3- Equações e inversas: 4 aulas;
 - 4- Vetores e raízes: 4 aulas;
 - 5- Formas 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 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. No momento de cada prova (nem antes dela, nem depois) será solicitado a cada aluno apresentar a resolução dos exercícios definidos pelo professor até aquele momento. Outras informações metodológicas:

- 1- Recursos tecnológicos de uma ou mais das plataformas institucionais SIGAA, Moodle Ipê e/ou Google poderão ser utilizadas, conforme a necessidade.

- 2- Caso seja necessário, o professor fará alteração na ordem das unidades do conteúdo programático ou a redistribuição das horas destinadas a cada tópico ou atividade avaliativa.
- 3- As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.
- 4- Os materiais didáticos, que porventura, forem disponibilizados pelo docente, não poderão ser objeto de divulgação ao público externo, seja por meio de redes sociais, filmagens, vídeos, impressos de fotografias e quaisquer outros meios de publicação e comunicação.
- 5- O material didático produzido e fornecido pelo docente deve ser utilizado apenas para fins educacionais e pedagógicos da disciplina.
- 6- O docente da disciplina não dá anuência para gravação das atividades didáticas, assim como, não dá anuência da captação, do arquivamento e da divulgação de sua imagem e voz.
- 7- Nesta disciplina, reconhece-se o potencial das ferramentas de Inteligência Artificial (IA) como apoio ao ensino e à aprendizagem. O professor poderá utilizar ferramentas de IA para auxiliar na elaboração de materiais didáticos, tais como slides, propostas de exercícios e ideias para atividades pedagógicas, com o objetivo de otimizar o planejamento das aulas e ampliar as possibilidades de exploração dos conteúdos. Os estudantes não poderão utilizar IA em atividades avaliativas. Nas demais atividades acadêmicas, as ferramentas de IA poderão ser utilizadas de forma ética, crítica e consciente, exclusivamente como apoio complementar ao aprendizado, jamais como substitutas do raciocínio próprio ou para a realização integral das atividades propostas. O discente deverá pautar sua conduta pelo Guia de Integridade Acadêmica da UFG, utilizando a IA para gerar ideias, esclarecer dúvidas ou apoiar a investigação de problemas, sem delegar à ferramenta a produção integral de conteúdos. Todo material produzido com auxílio de IA deverá ser revisado pelo discente, validado criticamente e confrontado com a bibliografia recomendada na disciplina.

08. Avaliações:

Serão realizadas três provas, P1, P2 e P3 cujas datas são: P1:15/09/2026, P2:27/10/2026 e P3:08/12/2026. A Média Final (MF) será obtida a partir das provas teóricas P1,P2 e P3 a partir da expressão:

$$MF = 0,30 \cdot P1 + 0,30 \cdot P2 + 0,40 \cdot P3.$$

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;
2. O aluno com frequência igual ou superior a 75 superior a 6,0 (seis) pontos;
3. Independente da nota, o aluno que não tiver frequência igual ou superior 75 frequentado no mínimo 48 aulas, será reprovado por falta.
4. As datas das avaliações poderão sofrer alterações caso o professor julgue necessário.
5. 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.
- 6- Para assegurar a autoria, a aprendizagem e a integridade acadêmica, o professor poderá solicitar que o estudante esclareça ou justifique, por meio de arguição oral, as respostas em avaliações, sempre que houver indícios de descumprimento das normas previstas no Guia de Integridade Acadêmica da UFG. Constatada a ocorrência de fraude acadêmica, será atribuído nota 0,0 (zero) a atividade e serão aplicadas as medidas cabíveis previstas no RGCG e no Regimento Geral da UFG.

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]: FIELLER, N. Basics of Matrix Algebra for Statistics with R. Chapman & Hall Book. 2013. (B1)
- [2]: GRUBER, M.H.J. Matrix Algebra for Linear Models. Wiley, 2014. (B2)
- [3]: HARVILLE, D. A. Matrix Algebra from a Statistician's Perspective. Springer. 2008. (B3)

12. Horários:

Dia	Horário	Sala Distribuída
3 ^a	T5	209, CAA (50)
3 ^a	T6	209, CAA (50)
5 ^a	T5	209, CAA (50)
5 ^a	T6	209, CAA (50)

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

1. Sexta-feira: 10:00-12:00 (Sala 229)

14. Professor(a):

Valdivino Vargas Junior. Email: vvjunior@ufg.br, IME

Prof(a). Valdivino Vargas Junior