

CENTRO DE ENSINO	CURSO
CCAAB	CIÊNCIAS AGRÁRIAS

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO
PGSS305	Estatística Avançada

ANO	SEMESTRE
2025	2025.2

CARÁTER	x	OBRIGATÓRIA	OPTATIVA
---------	---	-------------	----------

CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA	TOTAL	ATIVIDADES NO ENSINO NÃO PRESENCIAL	
85	85	SÍNCRONAS	ASSÍNCRONAS

EMENTA
Análise exploratória de dados. Análise de covariância. Análise de variância multivariada. Correlação e regressão linear multivariada. Técnicas de análise multivariada. Uso de programas estatísticos.

OBJETIVOS
Proporcionar aos alunos o conhecimento teórico-prático em estatística multivariada para a realização de estudos que envolvem metodologia estatística avançada, com ênfase na interpretação de resultados e no uso de ferramentas computacionais para análise de dados experimentais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Introdução à análise multivariada Importância da análise multivariada nas Ciências Agrárias. Conceitos e terminologia básica. Introdução ao software R para análise multivariada. Exploração de dados: medidas de tendência central e dispersão multivariadas, gráficos de dispersão e matriz de dispersão. Resolução de exercícios, análise de dados e interpretação no <i>software</i> R. 2. Análise de Covariância (ANCOVA) Conceito e aplicações da ANCOVA. Pressupostos e métodos para avaliá-los. Modelagem, interpretação e apresentação dos resultados. Resolução de exercícios, análise de dados e interpretação no <i>software</i> R. 3. Regressão multivariada e análise de correlação entre preditoras Introdução aos modelos de regressão multivariada (várias variáveis dependentes). Tratamento de dados ausentes e <i>outliers</i>. Análise diagnóstica dos modelos. Seleção de variáveis: hipóteses para seleção, testes simultâneos e critérios de informação (AIC). Exploração de correlações entre variáveis independentes. Resolução de exercícios, análise de dados e interpretação no <i>software</i> R. 4. Análise de Variância Multivariada (MANOVA) Conceito e aplicações da MANOVA. Diferenças e similaridades em relação à ANOVA. Pressupostos e formas de verificação. Interpretação e apresentação dos resultados. Resolução de exercícios, análise de dados e interpretação no <i>software</i> R. 5. Análise de Componentes Principais (ACP) Finalidade da técnica de ACP. Construção e interpretação do correlograma. Gráficos da ACP e cálculo dos autovalores. Scree plot.

Teste de Bartlett de esfericidade. Teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Comunalidade ($\cos^2$). Contribuições das variáveis para os componentes principais. Interpretação do diagrama de dispersão. Resolução de exercícios, análise de dados e interpretação no *software* R.

6. Distâncias multivariadas

Conceitos e objetivos. Principais medidas de distância. Critérios para utilização. Similaridade e dissimilaridade. Resolução de exercícios, análise de dados e interpretação no *software* R.

7. Análise de agrupamento

Padronização de dados. Métodos de agrupamento hierárquicos e não hierárquicos. Construção de dendrograma e coeficiente de correlação cofenético. Métodos para definição do número de grupos. Análise com variáveis quantitativas, qualitativas binárias e multicategóricas. Análise combinada de variáveis qualitativas e quantitativas. Resolução de exercícios, análise de dados e interpretação no *software* R.

8. Análise discriminante

Conceitos e objetivos. Separação e classificação de grupos. Funções de classificação. Função discriminante linear e quadrática de Fisher. Análise discriminante canônica. Resolução de exercícios, análise de dados e interpretação no *software* R.

9. Análise de correspondência

Conceitos e objetivos. Aplicação da técnica para análise de dados categóricos. Resolução de exercícios, análise de dados e interpretação no *software* R.

METODOLOGIA

Aulas expositivas seguidas de exercícios práticos de aplicação, utilizando *software* estatístico. Atividades incluem resolução de listas de exercícios distribuídas aos alunos e discussões em grupo para reforçar a compreensão dos conceitos. Serão também propostos estudos de caso e trabalhos práticos que simulam situações reais, promovendo a integração entre teoria e prática.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação será realizada por meio de provas objetivas e dissertativas, além de relatórios e/ou listas de exercícios referentes às aulas práticas

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica do Componente Curricular

ARTES, R.; BARROSO, L.P. Métodos multivariados de análise estatística. São Paulo: Blucher, 2023. 534p.

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P. Manual de análise de dados. Rio de Janeiro: LTC, 2022. 1187p.

HARDLE, W.K.; SIMAR, L.; FENGLER, M.R. Applied multivariate statistical analysis. 6ª ed. New York: Springer, 2024. 613p.

HAIR Jr., J.F.; BLACK, W.C.; BABIN, B.J.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L. Análise multivariada dos dados. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688p.

MANLY, B.F.J.; ALBERTO, J.A.N. Métodos estatísticos multivariados: uma introdução. 4ª ed. São Paulo: Bookman, 2019. 270p.

Bibliografia Complementar do Componente Curricular

MACHADO, C.C.; CAMPOS, F.K.R. Análise multivariada: introdução aos conceitos. Curitiba: InterSaberes, 2023. 160p.

MORENTTIN, P.A.; SINGER, J.M. Estatística e ciência de dados. Rio de Janeiro: LTC, 2023. 454p.

Artigos científicos relacionados ao tema:

MITTAL,A.; KUMAR, M. Multivariate statistical techniques in agriculture sciences: a review. The Pharma Innovation Journal, v. 11, n. 8, p. 7-10, 2022.

SAED-MOUCHESCHI, A.; FASIHFAR, E.; HASEMINASAB, H.; RAHMANI, A.; AHMADI, A. A review on applied multivariate statistical techniques in agriculture and plant science. International journal of Agronomy and Plant Production, v. 4, n. 1, p. 127-141, 2013.

Nome: Emerson Dechechi Chambó

Titulação: Doutor

Em exercício em IES desde:

Assinatura:

Nome: Carlos Alberto da Silva Ledo

Titulação: Doutor

Em exercício em IES desde:

Assinatura:

Data de Aprovação em Reunião do Colegiado do Curso

____/____/____

Coordenador(a)

Data de Homologação em Reunião do Conselho Diretor do Centro

____/____/____

Presidente do Conselho Diretor do CCAAB