

Unidade Curricular	Delineamento Experimental e Análise Multivariada		Área Científica	Matemática e Estatística	
Mestrado em	Agricultura Tropical		Escola	Escola Superior Agrária de Bragança	
Ano Letivo	2015/2016	Ano Curricular	1	Nível	2-1
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 60	PL -
			TC -	S -	E -
			OT 4	O -	
			Código	5038-525-1101-00-15	

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Reconhecer a importância de uma metodologia experimental correta e saber delinear experiências.
2. Distinguir diferentes desenhos experimentais e ganhar capacidade para escolher as melhores opções de acordo com os objetivos.
3. Identificar o processo de amostragem, bem como o teste estatístico mais adequado.
4. Distinguir diferentes técnicas de análise multivariada.
5. Interpretar corretamente os resultados obtidos e adquirir capacidade crítica.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecimentos básicos de informática.
2. Álgebra: determinantes, valores próprios e matrizes.
3. Conceitos básicos de estatística descritiva; intervalos de confiança e testes de hipóteses.
4. Conhecimentos mínimos de análise de variância e de regressão linear.

### Conteúdo da unidade curricular

Amostragem de dados e transformação de variáveis. Delineamento e implementação de experiências com e sem restrições à aleatorização. Regressão múltipla. Classificação das técnicas de análise multivariada: modelos, pressupostos e validação dos dados/resultados, interpretação e limitações. Aplicação de métodos multivariados: análise de variância multivariada; componentes principais e análise fatorial; análise discriminante; análise de clusters. Análise de dados com software estatístico.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Amostragem, intervalos de confiança e testes de hipóteses
  - 1. 1. Amostragem de dados e transformação de variáveis
  - 1. 2. Testes de hipóteses (paramétricos e não-paramétricos)
2. Análise de Variância (ANOVA)
  - 2. 1. ANOVA a 1 fator e fatorial
  - 2. 2. ANOVA não-paramétrica
3. Desenho Experimental
  - 3. 1. Desenho completamente aleatorizado com 1 fator
  - 3. 2. Blocos completos aleatorizados, quadrados latinos e desenhos relacionados
  - 3. 3. Desenho fatorial
  - 3. 4. Desenho hierárquico (nested)
  - 3. 5. Desenho multifatorial com restrição na aleatorização
4. Regressão Linear
  - 4. 1. Regressão linear simples
  - 4. 2. Regressão linear múltipla
5. Análise de variância multivariada (MANOVA)
  - 5. 1. MANOVA a 1 fator e fatorial
  - 5. 2. MANOVA não-paramétrica
6. Técnicas de análise multivariada
  - 6. 1. Métodos de ordenação
    - 6. 1. 1. Componentes principais
    - 6. 1. 2. Análise fatorial
    - 6. 1. 3. Análise de correspondências
    - 6. 1. 4. Análise de redundâncias
  - 6. 2. Métodos de classificação (análise de clusters)
  - 6. 3. Análise discriminante

### Bibliografia recomendada

1. A. Reza Hoshmand, 2006. Design of experiments for agriculture and natural sciences. Chapman & Hall/CRC, 2nd edition.
2. Douglas C. Montgomery, 2013. Design and Analysis of Experiments. John Wiley & Sons, Inc., 8th edition.
3. João Marôco, 2014. Análise Estatística com o SPSS Statistics. 6ª Ed., ReportNumber.
4. McGarigal, K., Cushman, S., Stafford, S., 2000. Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research. Springer-Verlag, New York.
5. J. F. Hair, W. C. Black, Babin, B. J., and R. E. Anderson, 2010. Multivariate Data Analysis, Prentice Hall, 7th edition.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Exposição teórica para aquisição de conceitos. Aplicação prática: introdução a um software de estatística (e.g., SPSS); resolução de problemas e aplicação dos conceitos teóricos adquiridos usando o software estatístico. Integração de conhecimentos com a elaboração de trabalhos práticos. Recursos: E-learning, biblioteca, laboratórios, equipamento informático e software disponíveis na ESAB.

### Alternativas de avaliação

1. Alunos - (Ordinário) (Final, Recurso, Especial)
  - Trabalhos Práticos - 40%
  - Exame Final Escrito - 60%
2. Alunos - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Trabalhos Práticos - 40% ((Em alternativa, devem realizar exame prático final (40%)))

**Alternativas de avaliação**

- Exame Final Escrito - 60%

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

Luís Filipe de Sousa Teixeira Nunes	António José Gonçalves Fernandes	Maria Isabel Barreiro Ribeiro
21-12-2015	22-12-2015	22-12-2015