

Unidade Curricular	Análise e Tratamento de Dados	Área Científica	Matemática e estatística
Mestrado em	Agroecologia	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2016/2017	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 22 TC 8 S - E - OT 4 O -
Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0
Código	6348-488-1102-00-16		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; 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. 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. Intervalos de confiança
  - 1.3. Testes de hipóteses paramétricos (médias, proporções e variâncias)
2. Análise de Variância (ANOVA)
3. Métodos robustos, reamostragem e testes não-paramétricos
  - 3.1. Médias aparadas, winsorização e estimadores M
  - 3.2. Reamostragem com reposição (bootstrap)
  - 3.3. Reamostragem sem reposição (testes de permutações)
  - 3.4. Testes não-paramétricos
4. Desenho experimental
  - 4.1. Desenho completamente aleatorizado com 1 fator
  - 4.2. Blocos completos aleatorizados, quadrados latinos e desenhos relacionados
  - 4.3. Desenho fatorial
  - 4.4. Desenho hierárquico (nested)
  - 4.5. Desenhos fatoriais com restrição na aleatorização (split-plot)
5. Regressão linear simples e múltipla
6. Introdução à análise multivariada
  - 6.1. Conceitos gerais e métodos de análise multivariada
  - 6.2. Análise de variância multivariada (MANOVA)
7. Técnicas de análise multivariada
  - 7.1. Análise de componentes principais
  - 7.2. Análise fatorial exploratória
  - 7.3. Análise de correspondências
  - 7.4. Análise de redundâncias
  - 7.5. Análise de clusters
  - 7.6. Análise discriminante e outros métodos de classificação

### Bibliografia recomendada

1. Hoshmand, A.R., 2006. Design of experiments for agriculture and natural sciences. Chapman & Hall/CRC, 2nd edition.
2. Montgomery, D.C., 2013. Design and Analysis of Experiments. John Wiley & Sons, Inc., 8th edition.
3. Dalgaard, P., 2008. Introductory Statistics with R. Second Edition, Springer.
4. Wehrens, R., 2011. Chemometrics with R. Multivariate Data Analysis in the Natural Sciences and Life Sciences. Springer.
5. Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., 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; resolução de problemas e aplicação dos conceitos teóricos adquiridos usando 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)

**Alternativas de avaliação**

- Trabalhos Práticos - 40% ((Em alternativa, devem realizar exame prático final (40%)))
- Exame Final Escrito - 60%

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

Lúis Filipe de Sousa Teixeira Nunes	António José Gonçalves Fernandes	Maria Isabel Barreiro Ribeiro
06-12-2016	06-12-2016	06-12-2016