

### Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[31859129038] Melhoramento Animal [31859129038] Animal Improvement		
<b>Plano / Plan:</b>	Plano Antigo 2		
<b>Curso / Course:</b>	Engenharia Zootécnica Zootechnical Engineering		
<b>Grau / Diploma:</b>	Licenciado		
<b>Departamento / Department:</b>	Zootecnia, Engenharia Rural e Veterinária (DZERV)		
<b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>	Escola Superior Agrária de Viseu		
<b>Área Científica / Scientific Area:</b>	Ciência Animal		
<b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>	2		
<b>Período / Term:</b>	S2		
<b>ECTS:</b>	3, 5		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0091:00		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0000:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0045:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

### Docente Responsável / Responsible Teaching

[4022] Jorge Belarmino Ferreira De Oliveira

### Outros Docentes / Other Teaching

[4022] Jorge Belarmino Ferreira de Oliveira

### **Objetivos de Aprendizagem**

Reconhecer a importância e o papel da genética nos processos associados à conservação e ao melhoramento animal;

Identificar e reconhecer as várias fases inerentes aos esquemas de melhoramento animal por seleção e/ou cruzamentos;

Compreender as diferentes estratégias e programas de melhoramento animal;

Conhecer o património genético das raças autóctones;

Compreender os conceitos de variabilidade (fenotípica, genética e ambiental), parâmetros genéticos (heritabilidade, repetibilidade), coeficientes de parentesco e consanguinidade, intervalo entre gerações, avaliação genética, intensidade e precisão de seleção e a sua importância na resposta ao melhoramento genético;

Decidir na escolha do melhor esquema de melhoramento associado a uma raça ou a um sector produtivo.

### **Learning Outcomes of the Curricular Unit**

Recognize the importance and role of genetics in the processes associated with conservation and animal breeding;

Identify and recognize the different phases of animal breeding schemes by selection and/or crossbreeding;

Understand the different strategies and animal breeding programs;

To know the genetic patrimony of autochthonous breeds;

Understand the concepts of variability (phenotypic, genetic and environmental), genetic parameters (heritability, repeatability), coefficients of relatedness and inbreeding, generation interval, genetic evaluation, intensity and precision of selection and its importance in the response to genetic improvement;

Decide on the choice of the best breeding scheme associated with a breed or a productive sector.

## Conteúdos Programáticos

1. Introdução e enquadramento do melhoramento genético em produção animal
  - 1.1. Alguns conceitos gerais
  - 1.2. Melhoramento fenotípico e melhoramento genético
  - 1.3. Melhoramento *vs.* conservação
  - 1.4. Esquema geral de melhoramento animal
2. Plano de acção para os recursos genéticos animais
  - 2.1. Em Portugal
    - 2.1.1. Património genético das raças nacionais: caracterização, conservação e utilização sustentável
    - 2.1.2. Livros genealógicos
    - 2.1.3. Banco Português de Germoplasma Animal
  - 2.2. No Mundo (geral)
3. Princípios básicos da genética de populações
  - 3.1. Equilíbrio de Hardy-Weinberg
  - 3.2. Fatores que alteram as frequências genéticas e genotípicas
4. Genética quantitativa e variabilidade genética das populações
5. Avaliação genética e seleção de reprodutores
6. Utilização de reprodutores em cruzamento
7. Progresso genético (resposta à seleção)
8. Melhoramento aplicado: exemplos, visão crítica e perspectivas

### **Conteúdos Programáticos (Lim:1000)**

1. Introdução e enquadramento do melhoramento genético em produção animal
  - 1.1. Alguns conceitos gerais
  - 1.2. Melhoramento fenotípico e melhoramento genético
  - 1.3. Melhoramento *vs.* conservação
  - 1.4. Esquema geral de melhoramento animal
2. Plano de acção para os recursos genéticos animais
  - 2.1. Em Portugal
    - 2.1.1. Património genético das raças nacionais: caracterização, conservação e utilização sustentável
    - 2.1.2. Livros genealógicos
    - 2.1.3. Banco Português de Germoplasma Animal
  - 2.2. No Mundo (geral)
3. Princípios básicos da genética de populações
  - 3.1. Equilíbrio de Hardy-Weinberg
  - 3.2. Fatores que alteram as frequências genéticas e genotípicas
4. Genética quantitativa e variabilidade genética das populações
5. Avaliação genética e seleção de reprodutores
6. Utilização de reprodutores em cruzamento
7. Progresso genético (resposta à seleção)
8. Melhoramento aplicado: exemplos, visão crítica e perspectivas

### **Syllabus (Lim:1000)**

- 1 Introduction and framework of genetic breeding in animal production
  - 1.1 Some general concepts
  - 1.2 Phenotypic and genetic breeding
  - 1.3 Breeding vs. conservation
  - 1.4 General outline of animal breeding
- 2 Action plan for animal genetic resources
  - 2.1 In Portugal
    - 2.1.1 Genetic patrimony of autochthonous breeds: characterization, conservation and sustainable use
    - 2.1.2 Herdbooks
    - 2.1.3 Portuguese Bank of Animal Germoplasm
  - 2.2 In the world (general)
3. Basic principles of population genetics
  - 3.1 Hardy-Weinberg equilibrium
  - 3.2 Factors that change genetic and genotypic frequencies
- 4 Quantitative genetics and genetic variability in populations
- 5 Genetic evaluation and selection of reproducers
- 6 Utilization of reproducers in crossbreeding
- 7 Genetic progress (response to selection)
- 8 Applied breeding: examples, critical view and perspectives

### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Através da abordagem inicial de temas genéricos e de enquadramentos do melhoramento animal os alunos são preparados para temas mais específicos e de índole processual de algumas actividades associados a planos de melhoramento animal. Desta forma evolutiva e progressiva, os alunos conseguirão atingir os objectivos definidos e adquirir as competências atribuídas ao conhecimento obtido dos temas tratados na UC.

### **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives**

Through the initial approach of generic subjects and animal breeding frameworks, the students are prepared for more specific and procedure oriented subjects of some activities associated to animal breeding plans. In this progressive and evolutionary way, students will achieve the defined objectives and acquire the competences attributed to the knowledge obtained from the topics covered in the curricular unit.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)**

Exposição teórica com apoio de apresentações multimédia;

Utilização da plataforma de e-learning como suporte interactivo e de desmaterialização dos conteúdos e materiais pedagógicos;

Aplicação das matérias, solicitando a intervenção dos alunos, potenciando o diálogo, debate e análise crítica entre o professor e os alunos e entre alunos;

Realização de trabalhos de grupo para consolidação e aplicação das matérias através de análise de artigos da especialidade;

Realização de exercícios de aplicação dos conhecimentos teóricos;

Possibilidade de apresentação oral dos alunos de trabalhos realizados;

Realização de teste escrito.

### **AVALIAÇÃO**

1. A avaliação desta disciplina tem dois (2) componentes:

a) Trabalhos e Relatórios (TR);

b) Exame Final (EF).

2. Para obterem frequência à UC, os alunos têm de:

a) Assistir a 75% das aulas práticas;

b) Realizar trabalhos e relatórios escritos sobre temas a definir, podendo incluir a sua apresentação (TR), com necessidade de obtenção de classificação igual ou superior a 9,5 valores;

3. Para obterem aprovação em exame (EF), os alunos têm de obter classificação no exame igual ou superior a 9,5 valores.

4. A fórmula para obter a Classificação Final (CF) para os alunos do regime normal é:  $CF = 0,65 EF + 0,35 TR$ .

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)**

Exposição teórica com apoio de apresentações multimédia;

Utilização da plataforma de e-learning como suporte interactivo e de desmaterialização dos conteúdos e materiais pedagógicos;

Aplicação das matérias, solicitando a intervenção dos alunos, potenciando o diálogo, debate e análise crítica entre o professor e os alunos e entre alunos;

Realização de trabalhos de grupo para consolidação e aplicação das matérias através de análise de artigos da especialidade;

Realização de exercícios de aplicação dos conhecimentos teóricos;

Possibilidade de apresentação oral dos alunos de trabalhos realizados;

Realização de teste escrito.

### **AVALIAÇÃO**

1. A avaliação desta disciplina tem 2 componentes:

- a) Trabalhos e Relatórios (TR);
- b) Exame Final (EF).

2. Para obterem frequência à UC, os alunos têm de realizar trabalhos e relatórios escritos (TR) com nota igual ou superior a 9,5 valores;

3. A Classificação Final (CF) para os alunos do regime normal é:  $CF = 0,65 EF + 0,35 TR$ .

### **Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)**

Theoretical explanation with the support of multimedia presentations;  
Use of e-learning platform as an iterative support and dematerialization of contents and teaching materials;  
Application of the contents, requesting the intervention of students, enhancing dialogue, debate and critical analysis between teacher and students and among students;  
Working groups to consolidate and apply the knowledge through the analysis of specialized articles;  
Realization of application exercises of theoretical knowledge;  
Possibility of oral presentation of the students' work;  
Realization of a writing examination.

### **EVALUATION**

1. The evaluation of this curricular unit has 2 components:
  - a) Works and Reports (WR);
  - b) Final Examination (FE).
2. To attend the curricular unit, students must complete written assignments and reports (WR) with a grade equal or higher than 9.5 points;
3. The Final Classification (FC) for students in the normal regime is:  $FC = 0,65 FE + 0,35 WR$ .

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

A unidade curricular terá horas de trabalho teóricas e práticas relativamente aos conteúdos a serem versados.

Na abordagem teórica pretende-se a exposição dos conteúdos com recurso a meios audiovisuais, sendo essa exposição orientada de forma interactiva, estimulando o mais possível a sua discussão com envolvimento dos estudantes, para incrementar o seu desempenho na comunicação oral e na oratória em público.

Os alunos, de forma colaborativa (com a formação de grupos), consolidarão as competências definidas para a UC através da realização de actividades práticas pela análise de casos concretos associados a fileiras produtivas específicas, construindo relatórios analíticos e críticos, com posterior análise conjunta e avaliação dos resultados.

### **Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

The curricular unit will have theoretical and practical working hours concerning the contents to be presented. In the theoretical approach it is intended the presentation of contents using audiovisual media, being this exhibition oriented to be interactive, stimulating as much as possible its discussion with the involvement of students, to increase their performance in oral communication and public speaking.

The students, in a collaborative way (forming groups), will consolidate the skills defined for the curricular unit through the development of practical activities through the analysis of specific cases associated to specific production sectors, building analytical and critical reports, with later joint analysis and evaluation of the results.

### **Bibliografia / Bibliography**

Falconer, D. S. e MacKay, T. F. C. (1996). Introduction to quantitative genetics. 4th Edition. Addison-Wesley Pub. Co./Longman Group Limited.

Nicholas, F. W. (1987). Veterinary Genetics. Oxford University Press, New York.

Telo da Gama, L. (2021). Melhoramento Genético Animal. 2.<sup>a</sup> Edição. Escolar Editora.

Van Vleck, L. D., Pollak, E. J. e Oltenacu, E. A. B. (1987). Genetics for the Animal Sciences. W. H. Freeman and Company, New York.

Oldenbroek, K. (editor) (2007). Utilisation and Conservation of Farm Animal Genetic Resources. Wagening Academic Publishers. 232 pp.

FAO (2007). Plano de ação mundial para os recursos genéticos animais e declaração de interlaken. Comissão de Recursos Genéticos para Agricultura e Alimentação. FAO. Edição Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 40 pp.

Artigos técnico-científicos de publicações da especialidade.

### **Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)**

Falconer, D. S. e MacKay, T. F. C. (1996). Introduction to quantitative genetics. 4th Edition. Addison-Wesley Pub. Co./Longman Group Limited.

Nicholas, F. W. (1987). Veterinary Genetics. Oxford University Press, New York.

Telo da Gama, L. (2021). Melhoramento Genético Animal. 2.<sup>a</sup> Edição. Escolar Editora.

Van Vleck, L. D., Pollak, E. J. e Oltenacu, E. A. B. (1987). Genetics for the Animal Sciences. W. H. Freeman and Company, New York.

Oldenbroek, K. (editor) (2007). Utilisation and Conservation of Farm Animal Genetic Resources. Wagening Academic Publishers. 232 pp.

FAO (2007). Plano de ação mundial para os recursos genéticos animais e declaração de interlaken. Comissão de Recursos Genéticos para Agricultura e Alimentação. FAO. Edição Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 40 pp.

Artigos técnico-científicos de publicações da especialidade.

### **Observações**

N/A

**Observations**

N/A

**Observações complementares**

N/A