

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** MELHORAMENTO DE PLANTAS EM HORTOFRUTICULTURA

---

**Cursos** HORTOFRUTICULTURA (2.º Ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 15001052

---

**Área Científica** CIÊNCIAS AGRÁRIAS

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 621

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 1; 2; 15

---

**Línguas de Aprendizagem** Português ou Inglês

**Modalidade de ensino**

Aulas Teóricas. Aulas Práticas e Seminários

**Docente Responsável**

José Manuel Peixoto Teixeira Leitão

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
José Manuel Peixoto Teixeira Leitão	PL; S; T	T1; PL1; S1	20T; 16PL; 10S

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	20T; 16PL; 10S	156	6

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Genética Clássica

Genética e Melhoramento de Plantas (licenciatura)

Genética Molecular ou Biologia Molecular

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Pretende-se que os estudantes adquiram os conhecimentos teórico-práticos necessários para poderem integrar equipas de trabalho na área do melhoramento de plantas com uma compreensão clara do papel e da importância desta atividade na horticultura moderna. Pretende-se que os estudantes adquiram os conhecimentos teórico-práticos necessários para poderem integrar equipas de trabalho na área do melhoramento de plantas com uma compreensão clara do papel e da importância desta atividade na horticultura moderna.

### **Conteúdos programáticos**

A produção e comercialização de sementes e propágulos. Os principais tipos de variedades comerciais. A biologia floral e o melhoramento de plantas. A fixação de génotipos. Homozigose vs. heterozigose. Heterosis e endogamia. Variabilidade genética e heritabilidade. A problemática dos recursos genéticos. As técnicas clássicas de melhoramento de plantas. A mutagenese experimental. TILLING. A biotecnologia e a engenharia genética no melhoramento de genético de culturas hortícolas. As ciências OMICs e o melhoramento de plantas. As bases de dados genómicos. Sequenciação de DNA por Sanger, A sequenciação de genomas. Clonagem posicional de genes e seleção assistida por marcadores. Novas técnicas de Melhoramento de Plantas: Intragenesis e Cisgenesis; Oligonucleotide Directed Mutagenesis (ODM); Reverse Breeding., Silenciamento de genes, Edição de genes. As multinacionais. Homologação e a manutenção de variedades. *Case studies*.

---

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

- Após várias aulas de exposição teórica sobre os objectivos mais relevantes, as grandes linhas de atividade e as técnicas utilizadas no melhoramento de plantas, as aulas decorrem sob a forma de seminários em que são discutidos artigos científicos.
  - Nas aulas práticas: serão realizados vários trabalhos práticos que incluem: a) cruzamentos controlados; b) Segregação de mutantes; c) Transformação genética e deteção de plantas GM; d) análises de marcadores-DNA para seleção assistida por marcadores (MAS).
  - A avaliação baseia-se nos seguintes elementos:
    - 1) Exame final (80%); 2) Apresentação e discussão de relatórios e artigos científicos (20%)
- 

### **Bibliografia principal**

- Apresentações power-point das aulas acessíveis a partir da tutoria eletrónica.
- Informação contida em vários websites em particular nos sites de algumas multinacionais.
- Conjunto de artigos apresentados e discutidos pelos alunos acessíveis na tutoria eletrónica.
- Brown J and P Caligari (2008) An Introduction to Plant Breeding. Wiley-Blackwell
- Sleper D A and JM Poehlman (2006) Breeding Field Crops. Oxford. Blackwell publishing.
- Welch C (2012) Breeding New Plants and Flowers, Crowood Press

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit**

---

**Courses** HORTICULTURE  
Common Branch

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 621

---

**Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD  
(Designate up to 3 objectives)** 1; 2; 15

---

**Language of instruction** Portuguese or English

---

**Teaching/Learning modality** Theoretical and Practical (Field and Laboratory) classes. Seminars.

**Coordinating teacher** José Manuel Peixoto Teixeira Leitão

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Manuel Peixoto Teixeira Leitão	PL; S; T	T1; PL1; S1	20T; 16PL; 10S

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	20	0	16	0	10	0	0	0	156

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

#### Pre-requisites

no pre-requisites

#### Prior knowledge and skills

Classical Genetics and Molecular Genetics or Molecular Biology, or  
Genetics and Plant Breeding (1st cycle course)

#### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Students are supposed to acquire the theoretical-practical skills enabling them to integrate plant breeding teams having acquired a clear understanding of the decisive role of plant breeding in the modern agriculture and modern economics

#### Syllabus

Production and commercialization of seed material. The main types of plant commercial varieties. Floral biology and plant breeding. Genotype fixation. Homozygosity vs. heterozygosity. Heterosis and endogamy. Genetic variability and heritability. The genetic resources. Classical techniques in plant breeding. Experimental mutagenesis. TILLING. Plant biotechnology and genetic engineering in plant breeding. OMICs sciences and plant breeding. Map based cloning of genes of interest and marker assisted selection. New Plant Breeding techniques: Intragenesis e Cisgenesis; The genomic data bases. DNA sequencin by Sanger. Genome sequencing. Oligonucleotide Directed Mutagenesis (ODM); Reverse Breeding; Gene silencing and Gene editing. The multinational corporations. Releasing and maintenance of new cultivars. Case studies.

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

- After several theoretical classes on the major research goals and modern techniques in horticulture breeding, the classes are performed as seminars during which articles are discussed by all participants.
  - During the practical classes students will carry out: a) controlled crosses; b) Segregation analysis of mutant forms; c) Genetic engineering experiments and detection of GM plants; d) marker assisted selection (MAS).
  - The final evaluation is based on: 1) Final examination (80%), 2) Presentation and discussion of reports and scientific articles (20%).
- 

### **Main Bibliography**

- Power point presentations.
- Multiple information available in the internet, particularly in some corporate sites.
- Articles presented and discussed in Seminars.
- Brown J and P Caligari (2008) An Introduction to Plant Breeding. Wiley-Blackwell
- Sleper D A and JM Poehlman (2006) Breeding Field Crops. Oxford. Blackwell publishing.
- Welch C (2012) Breeding New Plants and Flowers, Crowood Press