

## BOTÂNICA

2018/2019

Coordenador: Ana Monteiro

**Cursos:** Licenciatura em Engenharia Agronómica do ISA

**ECTS:** 6 ECTS (2,5h Teórica + 2,5h Prática)

**Ano:** 1º (2º Semestre)

### DOCENTES

NOME	e-mail
Ana Monteiro	<a href="mailto:anamonteiro@isa.ulisboa.pt">anamonteiro@isa.ulisboa.pt</a>
Francisca Aguiar	<a href="mailto:fraguiar@isa.ulisboa.pt">fraguiar@isa.ulisboa.pt</a>

### OBJETIVOS

O ensino da Botânica tem por objetivos conhecer as plantas, dando ênfase à sua forma, função e estrutura, tendo por base o conhecimento: i) da organização interna e externa das plantas em função do meio; ii) conceitos básicos aplicados ao estudo das culturas e infestantes; iii) da identificação dos principais grupos taxonómicos e v) dos táxones vegetais com maior interesse para o homem, quer culturas quer infestantes, ou outros com algum interesse particular.

### PROGRAMA E CALENDARIZAÇÃO

#### 1ª semana – 18 a 22 de Fevereiro

**Introdução à Taxonomia e à Nomenclatura Vegetal. Introdução à organografia vegetal.**

**Sumário da Teórica:** Introdução à Sistemática: Classificação das plantas *sensu lato*. Características principais das divisões e classes a que pertencem as plantas vasculares de interesse agronómico: Pinophyta (Gimnospérmicas) e Magnoliophyta (Angiospérmicas). Histologia Vegetal: Organização interna da planta. Formação de tecidos e órgãos. Meristemas: Características histológicas, origem e localização.

**Sumário da Prática:** Visita ao Parque Botânico da Tapada da Ajuda. Visita às culturas existentes e “Hortas”. Visita ao Herbário LISI. Colheita, preparação e registo dos *taxa* no Herbário.

#### 2ª semana – 25 de Fevereiro a 1 de março

**Histologia Vegetal (continuação). Introdução à Morfologia Externa**

**Sumário da Teórica:** Parede celular. Lâmina média, parede primária e secundária. Composição e estrutura. Formação da parede. Parênquimas: origem, funções e distribuição. Tecidos de suporte: Colênquima e esclerênquima: características histológicas, origem, funções e distribuição.

**Sumário da Prática:** Ciclos de vida. Morfologia Externa da Raiz: importância, origem, inserção, ramificação, tipo de ramificação, direção, forma, duração, consistência, aspetos de

superfície e adaptações. Morfologia Externa do Caule: importância, origem, número, situação, consistência, direção e tipos de caule, forma, ramificação e prolongamento do caule, dimensões, designações vulgares, gemas e gomos, aspectos de superfície e adaptações. **Tipos** fisionômicos e biológicos.

### **3ª semana – 4 a 8 de Março**

#### **Histologia Vegetal e Morfologia Externa (continuação).**

**Sumário da Teórica:** **Férias de Carnaval (não há teóricas)**

**Sumário da Prática:** Organografia da Folha: importância, origem, pefolheação, filotaxia, diferenciação, divisão do limbo, forma geral. Forma da base e do ápice, nervação, recorte, consistência, aspecto da superfície do limbo, indumento, polimorfismo e adaptações.

### **4ª semana – 11 a 15 de Março**

#### **Histologia Vegetal e Morfologia Externa (continuação).**

**Sumário da Teórica:** Tecidos Vasculares: Xilema: Composição, características histológicas dos diferentes elementos, origem e funções. Floema: origem, funções e características citológicas dos diferentes. Feixes libero-lenhosos. Células de transferência.

**Sumário da Prática:** Organografia da Inflorescência: caracteres gerais, Cimeiras e inflorescências indefinidas. Acompanhamento do trabalho Prático Organografia da flor: caracteres gerais, perianto – tipos de perianto (perigónio), cálice, corola, nº de peças, aderência, coerência; consistência, prefloração, forma, posição quanto ao ovário, simetria da flor – androceu –filete e antera, tipo de androceu -, gineceu – pistilos, constituição do pistilo, nº de pistilos, carpelos, nº de carpelos, união, posição do ovário na flor, relação com o tipo de fruto *sensu lato*, entrenós florais. Polinização.

### **5ª semana – 18 a 22 de Março**

#### **Anatomia Vegetal e Morfologia Externa (continuação).**

**Sumário da Teórica:** Tecidos dérmicos: Epiderme: origem, funções e características histológicas das células epidérmicas dos órgãos aéreos e das raízes. Cutícula: composição; implicações agronómicas das características da cutícula. Tipos de estomas. Indumento. Tecidos suberosos: origem, funções e características histológicas e distribuição. Formação do ritidoma: caso particular do sobreiro. Tecidos secretórios: origem, funções e características histológicas dos principais tecidos secretórios. Tipos de tecidos secretórios.

**Sumário da Prática:** Organografia da flor (continuação).

**1ª Ficha de avaliação da matéria lecionada nas aulas práticas (30 minutos)**

## 6ª semana – 25 e 29 de Março

### **Anatomia Vegetal e Morfologia Externa (continuação).**

*Sumário da Teórica:* Anatomia da Raiz: Estrutura e função. Organização do meristema apical radicular. Funções do periciclo e da endoderme. Ramificação da raiz. Formação e funcionamento do câmbio vascular e da felogene. Estrutura primária e secundária. Funções do câmbio vascular e da felogene. Características anatómicas da raiz de mono- e dicotiledóneas. Anatomia do caule: Estrutura e função. Organização do meristema apical caulinar; primórdios foliares. Diferentes tipos de estrutura primária e relação sistemática. Ligação dos feixes da raiz e do caule. Estrutura secundária do caule. Funções do câmbio vascular e da felogene. Lenho das resinosas e folhosas.

*Sumário da Prática:* Organografia do fruto *sensu lato*: Frutificações das gimnospérmicas. Frutos, pseudofrutos e infrutescências.

## 7ª semana – 1 de abril a 5 de abril

### **Anatomia Vegetal e Morfologia Externa (continuação).**

*Sumário da Teórica:* Anatomia da Folha: Estrutura e função. Diferentes tipos estruturais e a sua relação sistemática e fisiológica (Plantas Kranz e não Kranz). Anatomia da Flor: Estrutura das brácteas, sépalas e pétalas. Estrutura dos estames, do ovário, estilete e estigma. Placentação e tipos de óvulos. Nectários florais. Anatomia da flor e do fruto e sementes

**1ª Avaliação continua relativa a toda a matéria das teóricas e práticas lecionada até final da 6ª semana (2 de Abril - 3ªfeira – 8:15-9:15h)**

*Sumário da Prática:* Prática de histologia e anatomia vegetal. Tipo de Estomas e Tricomas

## 8ª semana – 8 de abril a 12 de abril

### **Organografia vegetal (continuação) e anatomia**

*Sumário da Teórica:* Polinização. Fecundação. Autogamia; alogamia; apomixia. Embriogénese das Gimnospérmicas e Angiospérmicas. Semente. Formação e estrutura. Conceitos de Geobotânica.

*Sumário da Prática:* Aplicação dos conceitos morfológicos à identificação de plantas. Chaves dicotómicas.

**2ª Ficha de avaliação da matéria lecionada nas aulas práticas (30 minutos)**

## 9ª semana – 15 a 17 de abril

### **Introdução à sistemática**

*Sumário da Teórica:* Sistemática de Angiospérmicas. Gimnospérmicas. Monocotiledóneas. Exemplos de plantas com interesse económico.

*Sumário da Prática:* **Não há práticas devido às férias da Páscoa**

**Férias da Pascoa de 18 a 26 de Abril**

### **10ª semana – 29 de abril a 3 de maio**

#### **Introdução à sistemática**

*Sumário da Teórica:*. Sistemática de Angiospérmicas (cont.). Dicotiledóneas. Exemplos de plantas com interesse económico.

*Sumário da Prática:* Caracterização e identificação dos cereais.

### **11ª semana – 6 a 10 de maio**

#### **Introdução à Herbologia: Conceitos Botânicos aplicados às culturas e infestantes**

*Sumário da Teórica:* Noções sobre infestante. Ciclos de vida das plantas anuais, bienais e plurianuais; Modificações das estruturas vegetativas e adaptação à propagação vegetativa: modificações da raiz, caule, folha e outros mecanismos. Infestantes de culturas de outono-inverno.

*Sumário da Prática:* Aplicação dos conceitos morfológicos à identificação de plantas infestantes no estado de plântula. Identificação de plantas infestantes adultas pelas chaves dicotómicas.

### **12ª semana – 14 a 18 de maio**

#### **Introdução à Herbologia (continuação)**

*Sumário da Teórica:*. Noções sobre, concorrência entre plantas: competição e alelopatia. Noção de infestante *sensu lato* (invasoras e parasitas). Dinâmica de populações. Banco de sementes do solo.

*Sumário da Prática:* Aplicação dos conceitos morfológicos à de plantas infestantes adultas pelas chaves dicotómicas.

#### **3ª Ficha de avaliação da matéria lecionada nas aulas práticas (30 minutos)**

### **13ª semana – 20 a 24 de maio**

#### **Introdução à Herbologia (continuação)**

*Sumário da Teórica:*. Biologia da Germinação de sementes. Dormência. Quebra de dormência. Importância para as culturas agrícolas e infestantes.

*Sumário da Prática:* Aplicação dos conceitos morfológicos à de plantas infestantes adultas pelas chaves dicotómicas.

### **14ª semana – 27 e 31 de maio**

*Sumário da Teórica:* Principais invasoras terrestres e aquáticas em Portugal.

#### **2ª Avaliação continua relativa a toda a matéria das teóricas e práticas (28 de maio – 3ª feira 8:15- 9:15h)**

*Sumário da Prática:*

#### **4ª Ficha de avaliação sobre identificação de infestantes pelas chaves dicotómicas (30 minutos)**

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia de base:**

ESPÍRITO SANTO MD & MONTEIRO A (2009) Infestantes das culturas agrícolas - Chaves de identificação. 2ª Edição. Série Didáctica Herbologia 2 (Moreira I & Monteiro A, Coords.). ISAPress, Lisboa. 97 pp. (pode ser adquirido na **AGROLIVRO**) **material obrigatório para as aulas práticas**

MONTEIRO A (2018) Morfologia das plantas com semente. Apontamentos de BOTÂNICA. 121p. **Adquirir na AEISA, contém toda a matéria sobre organografia vegetal.**

MOREIRA I (2010) Anatomia das Plantas. Estruturas. Série Didáctica Botânica 2. (Moreira I & Monteiro A, Coords.). ISAPress. Lisboa. Portugal. 152 pp. (pode ser adquirido na **AGROLIVRO**)

### **Bibliografia complementar:**

ANTUNES T & PINTO IS (2006) Botânica - A Passagem à Vida Terrestre. Lidel- edições técnicas, Lda. Lisboa. **(BISA)**

FRANCO JA 1971/84. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vols. I e II. Ed. do autor. **(BISA)**

FRANCO, JA (1996) Zonas Fitogeográficas Predominantes em Portugal Continental. Anais Inst. Sup. Agronomia 44(1): 39-56. Lisboa.

FRANCO JA & ROCHA AFONSO ML 1994/1998/2003. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III, Fascículos I, II e III. Escolar Editora. Lisboa. (pode ser adquirido na **AGROLIVRO**)

JUDD WS, CAMPBELL CS, KELLOGG EA & STEVENS PF (2002) Plant Systematics. A Phylogenetic Approach. Sinauer Associates, Inc. – Publishers. Sunderland. Massachusetts. USA. **(BISA)**

LIDON FJC, GOMES HP & ABRANTES ACS (2001) Anatomia e Morfologia Externa das Plantas Superiores. Lidel - Edições Técnicas, Lda, Lisboa. (pode ser adquirido na **AGROLIVRO**)

MOREIRA I, TEIXEIRA G & MONTEIRO A (2010) Anatomia das Plantas. Estruturas secretoras. Série Didáctica Botânica 3 (Moreira I & Monteiro A, Coords.). ISAPress, Lisboa. 139 pp. (pode ser adquirido na **AGROLIVRO**)

RAVEN PH, EVERT, RF & EICHHORN SE (2005) Biology of Plants. 7ª edição **(BISA)**

### **Alguns sites de interesse:**

- <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/welcome.html>
- <http://www.fosil.cl/pbotanica.html>
- <http://www.ucmp.berkeley.edu/IB181/VPL/Dir.html>
- [http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_APG\\_III](http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_APG_III)