**Nome da disciplina: Protecção de Plantas** (6 ECTS)

**Código:** 1745

# Ano lectivo 2013/2014

# Coordenador: Arlindo Lima (arlindolima@isa.utl.pt)

**Outros docentes**: António Mexia, José Carlos Costa, Maria José Cerejeira, José Carlos Franco, Elisabete Figueiredo, Ana Paula Ramos

# Semestre atribuído: (2º ano, semestre 1)

**Endereço Web:** http://www.isa.utl.pt/home/node/3992

**Horas de contacto:** Teóricas: 28; Teórico-Práticas/laboratoriais: 42; Outras 14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Programa detalhadoOrganizado em Unidades Didácticas (UDs) | **Duração (semanas/horas)** | **Docentes** |
| **UD1 – Introdução à protecção das plantas, evolução do conhecimento e principais conceitos**:Importância da Protecção das Plantas: domínio e objectivos; evolução da Protecção das Plantas; principais conceitos: sintomas, estragos, competição e prejuízos; agentes causadores de estragos; estatuto de inimigo (chave, ocasional e potencial); Protecção integrada e suas componentes; a noção de tolerância e a tomada de decisão. | **2 / 10** | António MexiaJosé Carlos FrancoElisabete Figueiredo |
| **UD2 - Princípios e Conceitos de Entomologiae Principais Grupos de Pragas****Princípios e Conceitos:** conceito de praga; origem do problema; tipos de estragos; ciclos de vida: tipos de reprodução; desenvolvimento embrionário e pós-embrionário; temperatura e desenvolvimento; tipos de ciclos de vida; ciclos biológicos: univoltismo, bivoltinismo e multivoltinismo; outras situações; adaptações sazonais: dormência, migração e polifenismo; relações tróficas: fitofagia, predação, parasitismo e parasitoidismo; relações com o hospedeiro: especialistas *versus* generalistas; selecção do hospedeiro; sistema de vida; taxas de natalidade e mortalidade; dinâmica das populações de pragas: o conceito de pululação; hipóteses explicativas; pululações secundárias e ressurgimento de pragas; regulação das populações: factores dependentes e independentes da densidadePrincipais Organismos que Podem Assumir o Estatuto de Praga, Dando Especial Realce aos Insectos: insectos e ácaros (estrutura e funcionamento; classificação taxinómica; caracterização dos principais grupos de importância agrícola; vectores de doenças; exemplos de pragas de algumas das principais culturas); outros organismos animais: moluscos, micromamíferos e aves (características gerais; classificação taxinómica; exemplos). | **2 / 10** | José Carlos FrancoElisabete Figueiredo |
| UD3 – Princípios e Conceitos de Fitopatologia e Principais Agentes Causadores de Doença:**Princípios e Conceitos**: conceito de doença e de agente causal; parasitismo e patogenicidade; principais tipos de parasitas; escala de hospedeiros dos parasitas; triângulo da doença; ciclo de uma doença parasitária: inoculação, infecção, incubação, disseminação e sobrevivência; interacção patogénio-hospedeiro; epidemiologia das doenças das plantas (relações entre ciclos de doença e epidemia; elementos de uma epidemia ou epifitia; pirâmide da doença; factores que afectam o desenvolvimento de epidemias, parâmetros quantificadores: incidência e severidade da doença).**Principais Agentes Causadores de Doença das plantas**: agentes abióticos; pseudofungos e fungos; bactérias fitopatogénicas; fitoplasmas; vírus e partículas sub-virais; nemátodes fitófagos. | **3 / 15** | Arlindo LimaAna Paula Ramos |
| **UD4 - Princípios de Herbologia**Conceito de infestante e invasora; características intrínsecas a uma planta infestante; introdução à dinâmica de populações.Nocividade das Infestantes; cálculo de prejuízos em herbologia; período crítico de infestação; introdução aos métodos de gestão em agricultura convencional, sustentável, biológica e de conservação.Principais famílias e espécies infestantes: pteridófitas, monocotiledóneas e eudicotiledóneas; identificação no estado vegetativo. | **3 / 15** | José Carlos Costa |
| **UD5 - Princípios de Fitofarmacologia**Conceitos fundamentais em Fitofarmacologia. Definição de pesticida e produto fitofarmacêutico (produtos de natureza biológica, biotécnica e química). Nomenclatura. Classificação de produtos fitofarmacêuticos quanto à natureza dos inimigos a combater, grupo químico, via de penetração, tipo e modo de acção. Aspectos gerais sobre exigências regulamentares desde a produção de produtos fitofarmacêuticos à comercialização de produtos agrícolas tratados. Composição de produtos fitofarmacêuticos. Tipos de formulação. Prática de caracterização de produtos fitofarmacêuticos e análise das condições de utilização autorizadas. Classificação toxicológica. Símbolos toxicológicos (Homem e Ambiente), frases de risco e de segurança. Prática de análise de dados toxicológicos de diversos pesticidas Discussão sobre a importância destes na selecção de produtos na protecção das plantas e do ambiente. Aspectos fundamentais sobre técnicas e material de aplicação e sobre segurança para o aplicador e consumidor. Caracterização, análise e discussão da informação técnica relativa às componentes dos rótulos de diversos produtos fitofarmacêuticos para sua correcta interpretação. Procedimentos práticos na aplicação de produtos fitofarmacêuticos para minimizar riscos para o aplicador, consumidor e ambiente. Realização de cálculos para preparação de caldas de diferentes tipos de produtos fitofarmacêuticos. Procedimentos fundamentais na preparação (regulação e calibração) e manutenção do equipamento. Aspectos práticos para a adequada gestão de embalagens e de efluentes fitossanitários. Desafios para um uso sustentável de pesticidas. | **3 / 15** | Maria José Cerejeira |
| UD6 – Estratégias e Meios de Protecção e Aplicação de Produtos FitofarmacêuticosDefinição de estratégias e meios de protecção (tácticas); principais meios de protecção: legislativos, culturais, genéticos, biológicos, biotécnicos, físicos, químicos; níveis de integração.Segurança na utilização de produtos fitofarmacêuticos, sistemas regulamentares e redução do risco. Máquinas de aplicação de produtos fitofarmacêuticos e técnicas de aplicação. | **1 / 5** |  |

**Bibliografia Recomendada:**

**Bibliografia Principal**

**Apresentações das aulas em ficheiros PowerPoint ou PDF**

Agrios, G. N. (2005) *Plant pathology*. 5th ed., Academic Press, Inc., San Diego.

Amaro, P.(2003) *A Protecção Integrada.* ISA/Press, Lisboa.

Carvalho, J. Passos de (1986) *Introdução à entomologia agrícola*. F.C. Gulbenkian, Lisboa.

Wilson F. M (2003) *Optimising pesticide use*. John Wiley & Sons.

Radosevich, S.; Holt, J. & Ghersa, C. (1997) *Weed Ecology*. *Implications for management*. 2ª Edition. Jonh Wiley & Sons, Inc. New York.

**Bibliografia Secundária**

Maurin, G. (1999) *Guide pratique de défense des cultures*. Édition le Carrousel et ACTA, Paris.

Moreira, I. & Monteiro, A. (Eds.). (2000) *Cadernos de Herbologia 1. Conceitos Gerais*. Elementos de apoio às aulas de Herbologia. Instituto Superior de Agronomia. AEISA.

Moreira, I. & Monteiro, A. (Eds.). (2000) *Cadernos de Herbologia 2. Biologia de infestantes*. Elementos de apoio às aulas de Herbologia. Instituto Superior de Agronomia. AEISA.

Ragsdale, N. N. & Seiber, J.N. (1999) – *Pesticides: managing risks and optimizing benefits*. ACS Symposium Series, 734. American Chemical Society, Washington, DC.

Gullan, P.J. & Cranston, P.S. (1994). *The insects. An outline of Entomology*. Chapman & Hall, London.

Radcliffe EB & Hutchison WD (eds) (2003) *Radcliffe's IPM World Textbook*, URL: http://ipmworld.umn.edu, University of Minnesota, St. Paul, MN.

**Avaliação**

**Critérios de avaliação:**

**I. Obtenção de frequência:** presença a 80 % das aulas teórico-práticas.

**II. Modalidades de avaliação:**

1. **Avaliação contínua**
2. **Testes** das matérias das aulas teóricas e teórico-práticas das Unidades Didácticas UD1, UD2, UD3, UD4, UD5 e UD6 (70%).
3. **Trabalhos ou relatórios** de matérias com carácter essencialmente prático ou laboratorial das Unidades Didácticas UD1, UD2, UD3, UD4, UD5 e UD6 (30**%**).
4. **Exame final** - exame escrito para os alunos que tenham obtido frequência e notas nos trabalhos ou relatórios **ou** exame escrito e exame prático para os alunos que se encontrem matriculados em condições especiais.
5. **Exame escrito** (70%); avaliação das matérias das aulas teóricas e teórico-práticas.
6. **Trabalhos ou relatórios** de matérias com carácter essencialmente prático ou laboratorial das Unidades DidácticasUD1, UD2, UD3, UD4, UD5 e UD6(30%) ou **Exame prático** com matérias das Unidades DidácticasUD1, UD2, UD3, UD4, UD5 e UD6(30%).

**III. Aprovação:** Serão aprovados os alunos que obtenham, em qualquer das modalidades de avaliação, classificação mínima de 10 (dez) valores em cada uma das avaliações previstas em **A** (testes, trabalhos ou relatórios das matérias das Unidades Didácticas UD1, UD2, UD3, UD4, UD5 e UD6) ou em **B.**