

# Proteção de Culturas

Ano Letivo 2016/2017

**URL da UC:** <https://fenix.isa.ulisboa.pt/qubEdu/disciplinas/pc/2016-2017/2-semester>

**Aulas Teóricas :** 2,5 horas/semana

**BLOCO 1** - 4ª feira, 08h15 - 10h45, sala 24

**BLOCO 2** - 4ª feira, 14h30 - 17h00, sala 24

**Aulas Teórico-práticas:** 2,5 horas/semana

**BLOCO 1** – 5ª feira, 11h00 - 13h30, sala 47

**BLOCO 2** – 6ª feira, 15h00 – 17h30, sala 47

**Docentes envolvidos:**

**Ana Paula Ramos** ([pramos@isa.ulisboa.pt](mailto:pramos@isa.ulisboa.pt)) (respons. da UC em 2016/2017)

Ana Maria Monteiro ([anamonteiro@isa.ulisboa.pt](mailto:anamonteiro@isa.ulisboa.pt))

António Mexia ([amexia@isa.ulisboa.pt](mailto:amexia@isa.ulisboa.pt))

Arlindo Lima ([arlindolima@isa.ulisboa.pt](mailto:arlindolima@isa.ulisboa.pt))

Elisabete Figueiredo ([elisalacerda@isa.ulisboa.pt](mailto:elisalacerda@isa.ulisboa.pt))

Helena Oliveira ([heloliveira@isa.ulisboa.pt](mailto:heloliveira@isa.ulisboa.pt))

José Carlos Franco ([jsantossilva@isa.ulisboa.pt](mailto:jsantossilva@isa.ulisboa.pt))



## Docentes envolvidos:



**Ana Paula Ramos**  
[pramos@isa.ulisboa.pt](mailto:pramos@isa.ulisboa.pt)  
Patologia; Batateira, Citrinos,  
Pomóideas



**Helena Oliveira**  
[heloliveira@isa.ulisboa.pt](mailto:heloliveira@isa.ulisboa.pt)  
Patologia; Hortícolas, Olival, Vinha



**António Mexia**  
[amexia@isa.ulisboa.pt](mailto:amexia@isa.ulisboa.pt)  
Entomologia; Hortícolas, Olival,  
Vinha



**Ana Monteiro**  
[amonteiro@isa.ulisboa.pt](mailto:amonteiro@isa.ulisboa.pt)  
Herbologia Hortícolas, Cereais,  
Pomóideas, Vinha



**José Carlos Franco**  
[jsantossilva@isa.ulisboa.pt](mailto:jsantossilva@isa.ulisboa.pt)  
Entomologia; Citrinos



**Arlindo Lima**  
[arlindolima@isa.ulisboa.pt](mailto:arlindolima@isa.ulisboa.pt)  
Patologia, Hortícolas, Cereais,  
Prunóideas



**Elisabete Figueiredo**  
[elisalacerda@isa.ulisboa.pt](mailto:elisalacerda@isa.ulisboa.pt)  
Entomologia; Hortícolas



## Objetivos:

No final do curso, os estudantes devem ter adquirido competências que lhes permita identificar os inimigos-chave das culturas, conhecer os principais meios de luta na ótica da Protecção Integrada, avaliar a necessidade de intervir e seleccionar os meios de luta com menores impactes para o Homem e o Ambiente.

## Programa:

### I. Sistemas de protecção de culturas hortícolas e cereais

Tipificação do ecossistema agrário; caracterização dos principais inimigos da cultura, sintomas/estragos e prejuízos, ciclo biológico, epidemiologia/dinâmica populacional, inimigos naturais; métodos de estimativa do risco e regras de tomada de decisão; estratégias e meios de protecção.

### II. Sistemas de protecção da vinha e fruteiras (citrinos, olival, pomóideas, prunóideas)

O ecossistema agrário; principais inimigos (pragas, doenças e infestantes), sintomas/estragos e prejuízos, ciclo biológico, epidemiologia e dinâmica populacional, inimigos naturais; métodos de estimativa do risco e regras de tomada de decisão; estratégias e meios de protecção.



## Bibliografia:

### Bibliografia Principal

- Diapositivos das apresentações (*Power-Point*) disponibilizados pelos docentes.
- Amaro, P. (ed.) 2000. A Protecção Integrada da Vinha na Região Norte. ISA Press, Lisboa.
- Amaro, P. (ed.) 2001. A Produção Integrada da Pêra Rocha. ISA Press, Lisboa.
- UC-IPM online (<http://www.ipm.ucdavis.edu>).

### Bibliografia Complementar

- Amaro, P. 2003. A Protecção Integrada. ISA Press, Lisboa.
- Moreira, I., Vasconcelos, T., Caixinhas, L., Espírito-Santo, D. 2000. Ervas daninhas das Vinhas e Pomares. 2ª ed. DGPC.



## Avaliação de Conhecimentos:

A forma de avaliação de conhecimentos nesta UC enquadra-se, nos seus traços gerais, nas Regras Gerais de Avaliação de Conhecimentos elaboradas e propostas pelo CP do ISA, apresentando as adaptações consideradas adequadas aos objetivos e especificidade da UC e aos métodos de ensino.

**Obtenção da Frequência:** presença em 75% das aulas teórico-práticas

### I. Avaliação Contínua

Dois testes teóricos intercalares (T1 + T2)

- nota mínima = 9,5 valores (T1 + T2 ≥ 19 valores )
- peso de cada teste na nota final – 50%

Os alunos que obtiverem a nota mínima nos testes intercalares serão dispensados de exame final.

$$\text{NOTA FINAL na UC} = (T1 * 0,50) + (T2 * 0,50)$$

**II. Exame Final:** avaliação de toda a matéria (módulo 1 + módulo 2).

*Se  $(T1 + T2) < 19$  valores os alunos poderão realizar um exame parcelar\* sobre a matéria lecionada no módulo em que a nota  $< 9,5$ , ficando dispensados de exame final.*

*Os alunos que não tenham dispensado aos dois módulos terão de realizar o exame de ambos os módulos no mesmo dia.*

*Nota: as melhorias de nota só serão possíveis mediante inscrição na Div. Académica.*

*\* em qualquer uma das datas de exame final*

# Calendário 2016-2017

|                                 | Calendário              |                         |                         |                         | Docentes                |                         |                         |                         |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                 | <i>aula 1 - Teórica</i> | <i>aula 2 - Teórica</i> | <i>aula 1 - Prática</i> | <i>aula 2 - Prática</i> | <i>aula 1 - Teórica</i> | <i>aula 2 - Teórica</i> | <i>aula 1 - Prática</i> | <i>aula 2 - Prática</i> |
|                                 | <i>4ª feira</i>         | <i>4ª feira</i>         | <i>5ª feira</i>         | <i>6ª feira</i>         | <i>4ª feira</i>         | <i>4ª feira</i>         | <i>5ª feira</i>         | <i>6ª feira</i>         |
| <b>I.1. Culturas Hortícolas</b> | 15-fev                  | 15-fev                  | 16-fev                  | 17-fev                  | HO                      | HO                      | HO                      | HO                      |
|                                 | 22-fev                  | 22-fev                  | 23-fev                  | 24-fev                  | AMexia                  | AMexia                  | EF                      | EF                      |
|                                 | <i>1-mar</i>            | <i>01-mar</i>           | 2-mar                   | 3-mar                   | <i>Carnaval</i>         | <i>Carnaval</i>         | EF                      | EF                      |
| <b>I.2. Batateira</b>           | 8-mar                   | 8-mar                   | 9-mar                   | 10-mar                  | EF / APR                | EF / APR                | APR                     | APR                     |
| <b>I.3. Cereais</b>             | 15-mar                  | 15-mar                  | 16-mar                  | 17-mar                  | AL                      | AL                      | AL                      | AL                      |
| <b>II.1. Citrinos</b>           | 22-mar                  | 22-mar                  | 23-mar                  | 24-mar                  | JCF                     | JCF                     | JCF                     | JCF                     |
|                                 | 29-mar                  | 29-mar                  |                         |                         | APR                     | APR                     |                         |                         |
| <b>II.2. Olival</b>             |                         |                         | 30-mar                  | 31-mar                  |                         |                         | AMexia                  | AMexia                  |
|                                 | 05-abr                  | 05-abr                  | 06-abr                  | 07-abr                  | HO                      | HO                      | HO                      | HO                      |
|                                 | <i>12-abr</i>           | <i>12-abr</i>           | <i>13-abr</i>           | <i>14-abr</i>           | <i>Páscoa</i>           | <i>Páscoa</i>           | <i>Páscoa</i>           | <i>Páscoa</i>           |
| <b>Avaliação - 1º Teste</b>     | <i>19-abr</i>           | <i>19-abr</i>           |                         |                         | APR                     | APR                     |                         |                         |
| <b>Gestão de infestantes</b>    |                         |                         | 20-abr                  | 21-abr                  |                         |                         | AMT                     | AMT                     |
|                                 | 26-abr                  | 26-abr                  |                         |                         | AMT                     | AMT                     |                         |                         |
|                                 |                         |                         | 27-abr                  | 28-abr                  |                         |                         | VISITA OESTE            | VISITA OESTE            |
| <b>II.3. Pomóideas</b>          | 03-mai                  | 03-mai                  | 04-mai                  | 05-mai                  | APR                     | APR                     | APR                     | APR                     |
| <b>II.4. Prunóideas</b>         | 10-mai                  | 10-mai                  |                         |                         | AL                      | AL                      |                         |                         |
| <b>II.5. Vinha</b>              |                         |                         | 11-mai                  | 12-mai                  |                         |                         | HO                      | HO                      |
|                                 | 17-mai                  | 17-mai                  | 18-mai                  | 19-mai                  | HO                      | HO                      | HO                      | HO                      |
|                                 | 24-mai                  | 24-mai                  | 25-mai                  | 26-mai                  | AMexia                  | AMexia                  | AMexia                  | AMexia                  |
| <b>Avaliação - 2º Teste</b>     | <i>31-mai</i>           | <i>31-mai</i>           |                         |                         | APR                     | APR                     |                         |                         |

# Datas importantes

- ✓ **19 de Abril – Avaliação Teste 1 – Módulo 1** *(salas a designar)*
- ✓ **27 de Abril – Visita de Estudo ao Oeste** *(local a confirmar)*
- ✓ **31 de Maio – Avaliação Teste 2 – Módulo 2** *(salas a designar)*

***Alguns enunciados  
de testes e exames?***



## Protecção das Culturas

Exame Final 2ª Chamada - 2010/2011

### Módulo 1

1. Suponha que numa parcela cultivada com um batatal tinham sido identificados míldio, pús ou mal-murcho, vírus x, escaravelho da batateira e nemátodes *Globodera*. O terreno foi dividido em quatro talhões (A, B, C e D) onde, a seu tempo, se cultivou:

Talhão A - Tomate, cuja semente era oriunda de um tomatal onde tinham surgido ataques de fusariose vascular, oídio e podridão apical, não tendo o agricultor procedido a nenhuma desinfeção da semente;

Talhão B - Cevada; as sementes utilizadas foram provenientes de uma seara que havia sido atacada por morrão descoberto e helmintosporiose, tendo sido tratadas com um fungicida de contacto;

Talhão C - Milho, cuja semente era proveniente de um campo que havia sido atacado por alfinetes e broca, tendo o agricultor procedido à desinfeção da semente com o insecticida imidaclopride.

Talhão D - Batata, cuja batata-semente era proveniente de um campo que havia sido atacado por vírus do enrolamento, rizoctónia, afídeos e epitrix, não tendo o agricultor procedido a nenhuma desinfeção da batata-semente.

discuta, **sob o ponto de vista fitossanitário**, o afolhamento e os tratamentos propostos (semente), considerando **aspectos relevantes da biologia** dos inimigos que surgiram quer no batatal, quer nas culturas de onde provieram as sementes.

2. Em que consiste a solarização do solo? Dê exemplos da utilidade desta prática em horticultura.
3. A utilização de feromonas de traça do tomateiro em estufa tem que finalidade(s)? Em cultura ao ar livre recomenda o seu uso com o(s) mesmo(s) fim(ns)??
4. "Para uma mesma incidência de mosquinha branca e de auxiliares presentes, quer parasitóides quer mirídeos, um bom técnico pode tomar decisões bastante diferentes no que se refere à protecção da cultura de tomateiro protegido, em função da região do nosso país onde está instalada a exploração." Concorde? Justifique a sua resposta.
5. Qual a sintomatologia e quais os prejuízos associados ao míldio dos citrinos? Indique e justifique os meios de protecção aconselhados para esta doença.
6. Imagine que é um técnico responsável por uma exploração produtora de citrinos. Que aspectos deve ponderar na instalação de um novo pomar, tendo em vista minimizar os problemas com pragas nesse pomar? Justifique a sua resposta.

## Protecção das Culturas

Exame Final 2ª Chamada - 2010/2011

### Módulo 2

1. Considere o oídio da videira.
  - a) Sob que forma e em que locais hiberna o agente causal do oídio?
  - b) Como e em que condições são asseguradas as infecções primárias?
  - c) De que bases/informação dispõe para decidir a realização do primeiro tratamento anti-oídio?
2. A Estação de Avisos do Douro lançou em 30 de Maio de 2011, uma Circular dando conta de condições excepcionais para o desenvolvimento do míldio. Várias outras Estações, de norte a sul de Portugal emitiram circulares com conteúdo idêntico. Em que critérios se baseiam as Estações de Avisos para a emissão deste tipo de circulares?
3. Como se manifesta a esca da videira? Por que é considerada um complexo de doenças? Justifique as suas respostas.
4. Parece-lhe que a estimativa do risco para a traça-da-uva na sub-região de Monção, dos vinhos verdes, deve ser igual à praticada na Bairrada? Porquê? Justifique.
5. A feromona de *Lobesia botrana* (acetato de (E7,Z9)-dodec-7,9-dien-1-ilo) está homologada para a protecção da vinha contra esta praga. Será apenas para uso na estimativa do risco deste insecto na cultura? Justifique a resposta, com indicações do que proporia fazer para utilizar este produto.
6. Complete ou assinale com Verdadeiro (V) ou Falso (F) as seguintes afirmações:
  - a) O pedrado das pomóideas hiberna sob a forma de \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_ e de \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_.
  - b) A temperatura e o período de humectação são os factores abióticos que mais influenciam as infecções causadas por ascósporos de *Venturia pirina*. .....
  - c) Os riscos de infecção de pedrado podem ser previstos pelo modelo BSPcast. ....
  - d) A péra 'Rocha' é medianamente susceptível a *Erwinia amylovora*. ....
  - e) Em pomares de pomóideas a disseminação de *Armillaria mellea* dá-se essencialmente por meio de \_\_\_\_\_ e por intermédio de \_\_\_\_\_.
  - f) Os afídeos são um inimigo-chave da pereira. ....
  - g) Em Portugal continental o bichado pode apresentar até 3 gerações num ano. ....
  - h) A estimativa do risco para o arañiço vermelho em pomares de pereira faz-se por observação visual dos frutos em desenvolvimento. ....
  - i) A estimativa do risco para a psila da pereira faz-se por observação visual ou das inflorescências ou dos rebentos e recorrendo à técnica das pancadas. ....

*N.B. As respostas erradas são contabilizadas com pontuação negativa*

# Protecção das Culturas

Exame Final 2ª Chamada - 2010/2011

## EXAME

1. Suponha que numa parcela cultivada com um batata tinham sido identificados míldio, pús ou mal-murcho, vírus x, alfinetes, escaravelho da batateira e nemátodes *Globodera*. O terreno foi dividido em quatro talhões (A, B, C e D) onde, a seu tempo, se cultivou:

Talhão A - Tomate, cuja semente era oriunda de um tomatal onde tinham surgido ataques de fusariose vascular, oídio e podridão apical, não tendo o agricultor procedido a nenhuma desinfecção da semente;

Talhão B - Cevada; as sementes utilizadas foram provenientes de uma seara que havia sido atacada por morrão descoberto e helmintosporiose, tendo sido tratadas com um fungicida de contacto;

Talhão C - Milho, cuja semente era proveniente de um campo que havia sido atacado por alfinetes e broca, tendo o agricultor procedido à desinfecção da semente com o insecticida imidaclopride;

Talhão D - Batata, cuja batata-semente era proveniente de um campo que havia sido atacado por vírus do enrolamento, rizoctónia, afídeos e epitrix, não tendo o agricultor procedido a nenhuma desinfecção da batata-semente.

discuta, **sob o ponto de vista fitossanitário**, o afolhamento e os tratamentos propostos (semente), considerando **aspectos relevantes da biologia** dos inimigos que surgiram quer no batatal, quer nas culturas de onde provieram as sementes.

2. "Para uma mesma incidência de mosquinha branca e de auxiliares presentes, quer parasitóides quer mirídeos, um bom técnico pode tomar decisões bastante diferentes no que se refere à protecção da cultura de tomateiro protegido, em função da região do nosso país onde está instalada a exploração." Concorda? Justifique a sua resposta?

3. Comente, de forma crítica, a seguinte afirmação: "o estatuto de praga de *Ceratitis capitata* depende das cultivares/espécies de citrinos".

4. Considere o oídio da videira.

a) Sob que forma e em que locais hiberna o agente causal do oídio?

b) Como e em que condições são asseguradas as infecções primárias?

c) De que bases/informação dispõe para decidir a realização do primeiro tratamento anti-oídio?

5. A feromona de *Lobesia botrana* (acetato de (E7,Z9)-dodec-7,9-dien-1-ilo) está homologada para a protecção da vinha contra esta praga. Será apenas para uso na estimativa do risco deste insecto na cultura? Justifique a resposta, com indicações do que proporia fazer para utilizar este produto.

6. Em Portugal continental, quantas gerações pode o bichado apresentar num ano? Qual o período em que é possível detectar o voo dos adultos em macieira e pereira? Justifique a sua resposta.



INSTITUTO SUPERIOR  
**AGRONOMIA**

*100 anos a ensinar e inovar*

