

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

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[318590860025] Proteção Integrada [318590860025] Integrated Pest Management		
<b>Plano / Plan:</b>	Plano Oficial 2022		
<b>Curso / Course:</b>	Engenharia Agronómica Agronomic Engineering		
<b>Grau / Diploma:</b>	Licenciado		
<b>Departamento / Department:</b>	Ecologia e Agricultura Sustentável (DEAS)		
<b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>	Escola Superior Agrária de Viseu		
<b>Área Científica / Scientific Area:</b>	Ciências Agronómicas		
<b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>	2		
<b>Período / Term:</b>	S2		
<b>ECTS:</b>	4		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0108:00		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0030:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0000:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0030:00	(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

[4009] Cristina Isabel De Vitória Pereira Amaro Da Costa

### Outros Docentes / Other Teaching

Não existem docentes definidos para esta unidade curricular.

### **Objetivos de Aprendizagem**

Dotar os alunos de conhecimentos que lhes permitam identificar os conceitos, os princípios e os componentes subjacentes à proteção integrada das culturas das plantas bem como a sua aplicação prática tendo em conta sistemas agrícolas sustentáveis. Desenvolver capacidades para executar as etapas de diagnóstico e aplicar as metodologias e técnicas apropriadas. Conhecer os meios de luta disponíveis, suas vantagens e limitações e ser capaz de construir modelos de proteção em agricultura biológica baseados nas teorias ecológicas de equilíbrio de populações. Desenvolver competências que permitam delinear as estratégias mais adequadas de proteção, em explorações de agricultura biológica.

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

To provide students with knowledge that enables them to identify the concepts, principles and components underlying the integrated pest management as well as their practical application under sustainable farming systems. To develop skills necessary to perform the pest risk assessment and to apply the appropriate methodologies and techniques. To know the available control measures, its advantages and limitations and to be able to define pest management strategies in organic farming based on the population ecology theories. To develop skills that allow them to establish the most appropriate crop protection strategies in organic and integrated production farms.

### **Conteudos Programáticos**

## INTRODUÇÃO À PROTEÇÃO INTEGRADA

1. Conceitos e terminologia.
2. Os inimigos das culturas. Importância económica.
3. Evolução da proteção integrada em Portugal.
4. Princípios da proteção integrada.

## COMPONENTES DA PROTEÇÃO INTEGRADA

1. Estimativa do risco.
2. Nível económico de ataque e regras de decisão.
3. Meios de proteção.

## PROTEÇÃO INTEGRADA DAS CULTURAS

Os inimigos da cultura. Doenças, pragas e infestantes. Importância regional. Monitorização e estimativa do risco. Avaliação dos fatores de nocividade. NEA e regras de decisão. Estratégia(s) de luta. Escolha dos meios de proteção.

### Conteúdos programáticos para efeitos de avaliação e certificação por parte do MAFDR

Conteúdos	Horas de contacto	Horas Totais
Módulo I ? Introdução	10	18
Módulo II ? Componentes da proteção integrada	20	36
Módulo III - Proteção integrada das culturas	20	36
Avaliação	10	18
<b>Total</b>	60	108

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

#### INTRODUÇÃO À PROTEÇÃO INTEGRADA

1. Conceitos e terminologia.
2. Os inimigos das culturas. Importância económica.
3. Evolução da proteção integrada em Portugal.
4. Princípios da proteção integrada.

#### COMPONENTES DA PROTEÇÃO INTEGRADA

1. Estimativa do risco.
2. Nível económico de ataque e regras de decisão.
3. Meios de proteção.

#### PROTEÇÃO INTEGRADA DAS CULTURAS

Os inimigos da cultura. Doenças, pragas e infestantes. Importância regional. Monitorização e estimativa do risco. Avaliação dos fatores de nocividade. NEA e regras de decisão. Estratégia(s) de luta. Escolha dos meios de proteção.

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

#### INTRODUCTION TO INTEGRATED PEST MANAGEMENT

1. Concepts and terminology.
2. Knowledge evolution.
3. Pests and diseases. Economic importance.
4. Integrated pest management principals.
5. Integrated pest management evolution in Portugal.

#### INTEGRATED PEST MANAGEMENT COMPONENTS

1. Risk assessment. Pests and diseases monitoring and sampling. Harmfulness factors.
2. Economic thresholds and decision-making process.
3. Control measures.

#### INTEGRATED PEST MANAGEMENT. CROP STRATEGIES

Crop pests and diseases. Key pests and diseases. Regional importance. Monitoring and risk assessment. Harmfulness factors evaluation. Economic thresholds and decision-making rules. Crop protection strategies. Control measures selection.

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

*Dotar os alunos de conhecimentos que lhes permitam identificar os conceitos, os princípios e os componentes subjacentes à proteção integrada das culturas das plantas bem como a sua aplicação prática tendo em conta sistemas agrícolas sustentáveis - Módulo I e II*

*Desenvolver capacidades para executar as etapas de diagnóstico e aplicar as metodologias e técnicas apropriadas - Módulo I e II*

*Conhecer os meios de luta disponíveis, suas vantagens e limitações e ser capaz de construir modelos de proteção em sistemas de agricultura sustentável baseados nas teorias ecológicas de equilíbrio de populações - Módulo II*

*Desenvolver competências que permitam delinear as estratégias mais adequadas de proteção, em explorações de agricultura biológica - Módulo III*

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

To provide students with the knowledge to identify the concepts, principles, and components underlying integrated pest management of crops as well as its practical application taking into account sustainable farming systems - Module I and II

Developing skills to perform the stages of diagnosis and apply the appropriate methodologies and techniques - Module I and II

Know the available control methods, their advantages, and limitations, and be able to build crop protection models in sustainable farming systems based on ecological theories of population balance - Module II

Develop competencies that allow delineating the most adequate strategies of protection in organic farms - Module III

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

A aquisição das competências e conhecimento será baseada no desenvolvimento de um Projeto de proteção integrada, desenvolvido em grupo, ao longo do semestre, incluindo uma componente teórica (aquisição do conhecimento e compreensão dos princípios e técnicas a utilizar em proteção das culturas). A apresentação e discussão dos conceitos será baseada na pesquisa, análise de informação e discussão geral em cada módulo. A componente prática inclui a monitorização do ecossistema agrícola escolhido (campo e laboratório). Cada estudante apresentará um seminário. A apresentação do projeto (escrita e oral) será realizada no final do semestre em grupo. A avaliação é contínua e estruturada de modo a assegurar a certificação por parte do MAFDR. A avaliação contínua de conhecimentos (0 a 20 valores, nota mínima 10,0 valores) CF (classificação final) =  $0,4A + 0,4B + 0,1C + 0,1D$  (A) exame oral final (B) projeto de proteção integrada (C) seminário (D) assiduidade, empenhamento e participação.

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

A aquisição das competências e conhecimento será baseada no desenvolvimento de um Projeto de proteção integrada, desenvolvido em grupo, ao longo do semestre, incluindo uma componente teórica (aquisição do conhecimento e compreensão dos princípios e técnicas a utilizar em proteção das culturas). A apresentação e discussão dos conceitos será baseada na pesquisa, análise de informação e discussão geral em cada módulo. A componente prática inclui a monitorização do ecossistema agrícola escolhido (campo e laboratório). Cada estudante apresentará um seminário. A apresentação do projeto (escrita e oral) será realizada no final do semestre em grupo. A avaliação é contínua e estruturada de modo a assegurar a certificação por parte do MAFDR. A avaliação contínua de conhecimentos (0 a 20 valores, nota mínima 10,0 valores) CF (classificação final) =  $0,4A + 0,4B + 0,1C + 0,1D$  (A) exame oral final (B) projeto de proteção integrada (C) seminário (D) assiduidade, empenhamento e participação.

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

The acquisition of skills and knowledge will be based on the development of an integrated protection project, developed in groups, throughout the semester, including a theoretical component (acquisition of knowledge and understanding of the principles and techniques to be used in crop protection). The presentation and discussion of the concepts will be based on research, information analysis, and general discussion in each module. The practical component includes monitoring the chosen agricultural ecosystem (field and laboratory). Each student will present a seminar. The presentation of the project (written and oral) will be held at the end of the semester in group. The course assessment is continuous. The assessment (0 to 20 scale, minimum grade 10,0) is based on: CF (Final grade)=  $0,40A + 0,40B + 0,10C + 0,10D$  (A) Final oral examination (B) IPM Project (C) Seminar (D) Commitment, participation and attendance

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

*O desenvolvimento de um Projeto de proteção integrada em agricultura biológica permitirá:*

- conhecer e compreender os princípios, conceitos e técnicas a utilizar em proteção das culturas em sistemas de agricultura sustentável*
- fundamentar a componente teórica do projeto e a tomada de decisão relativa à proteção da cultura escolhida*
- dominar a monitorização do ecossistema agrícola escolhido, a partir das tarefas de campo e laboratoriais*
- capacitar para a definição da estratégia de proteção*

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

The development of an Integrated Pest Management Project will allow to:

- know and understand the principles, concepts, and techniques to be used in crop protection in sustainable farming systems
- substantiate the theoretical component of the project and the decision making regarding the protection of the chosen crop
- master the monitoring of the chosen crop ecosystem, from field and laboratory tasks
- to enable the definition of the protection strategy



## Bibliografia / Bibliography

*Abrol D (2013) Integrated pest management: current concepts and ecological perspective. Academic Press, 576 pp*

*Costa CA et al. (2023) Pest Control In Organic Farming. In: Chandran S, Unni Mr, Thomas S (Eds). Organic Farming, Woodhead Publishing: 41-90.*

*Dyck, V.A., J. Hendrichs, and A.S. Robinson, editors. 2021. Sterile Insect Technique: Principles and Practice in Area-Wide Integrated Pest Management. 2nd ed. CRC Press, Boca Raton.*

*Lasso, E., N. Motisi, J. Avelino, and J. Corrales. 2021. FramePests: A Comprehensive Framework for Crop Pests Modeling and Forecasting. IEEE Access. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3104537.*

*Savary, S., L. Willocquet, S.J. Pethybridge, P. Esker, N. McRoberts, et al. 2019. The global burden of pathogens and pests on major food crops. Nat Ecol Evol 3(3): 430?439. doi: 10.1038/s41559-018-0793-y.*

*Singh D (Ed.) (2014). Advances in Plant Biopesticides. Springer, XV: 401 p.*

«Bibliografia de Consulta»

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

*Abrol D (2013) Integrated pest management: current concepts and ecological perspective. Academic Press, 576 pp*

*Costa CA et al. (2023) Pest Control In Organic Farming. In: Chandran S, Unni Mr, Thomas S (Eds). Organic Farming, Woodhead Publishing: 41-90.*

*Dyck, V.A., J. Hendrichs, and A.S. Robinson, editors. 2021. Sterile Insect Technique: Principles and Practice in Area-Wide Integrated Pest Management. 2nd ed. CRC Press, Boca Raton.*

*Lasso, E., N. Motisi, J. Avelino, and J. Corrales. 2021. FramePests: A Comprehensive Framework for Crop Pests Modeling and Forecasting. IEEE Access. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3104537.*

*Savary, S., L. Willocquet, S.J. Pethybridge, P. Esker, N. McRoberts, et al. 2019. The global burden of pathogens and pests on major food crops. Nat Ecol Evol 3(3): 430?439. doi: 10.1038/s41559-018-0793-y.*

*Singh D (Ed.) (2014). Advances in Plant Biopesticides. Springer, XV: 401 p.*

«Bibliografia de Consulta para a página da Escola»

«Bibliografia de Consulta»

«Bibliografia de Consulta»

### **Observações**

«Observações»

### **Observations**

«Observations»

### **Observações complementares**

