

<b>Atualizado a</b>	2024/02/07																																								
<b>Ano Lectivo / Período</b>	2023/24 / S2																																								
<b>Curso</b>	Agronomia																																								
<b>Unidade Curricular</b>	Nutrição Vegetal e Fertilidade dos Solos																																								
<b>Língua de ensino</b>	Português																																								
<b>ECTS/tempo de trabalho (horas)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">Total</th> <th colspan="9">Horas de contacto semestral</th> </tr> <tr> <th>T</th> <th>TP</th> <th>PL</th> <th>S</th> <th>TC</th> <th>E</th> <th>O</th> <th>OT</th> <th>EC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>160</td> <td></td> <td>64</td> <td>32</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>T - Teóricas; TP - Teórico-práticas; PL - Prática-laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação tutorial; TC - Trabalho de campo; E - Estágio; EC - Ensino Clínico; O* - Outras horas caracterizadas como Ensino Clínico ao abrigo da Diretiva nº 77/453/CEE de 27 Junho adaptada pela Diretiva 2005/36/CE;</p>										ECTS	Total	Horas de contacto semestral									T	TP	PL	S	TC	E	O	OT	EC	6	160		64	32						
ECTS	Total	Horas de contacto semestral																																							
		T	TP	PL	S	TC	E	O	OT	EC																															
6	160		64	32																																					
<b>Docente Responsável/Carga letiva (consentido RGPD)</b> <small>[Nome completo, contacto de email]</small>	José Manuel Rato Nunes / ratonunes@ippportalegre.pt																																								
<b>Pré-requisitos</b> <small>[unidades curriculares que lhe devem preceder ou competências à entrada]</small>	Não existem, muito embora os conhecimentos obtidos em Pedologia sejam importantes para melhor compreender esta disciplina.																																								
<b>Objetivos de aprendizagem</b> <small>[Descrição dos objetivos gerais e/ou específicos] [Conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes]</small>	<p>No final desta unidade curricular os alunos ficarão com os conhecimentos necessários para compreender os mecanismos da nutrição vegetal. Ficarão ainda a conhecer quais os nutrientes essenciais à vida das plantas, qual a sua importância relativa e como se comportam no solo. Deverão saber classificar as matérias fertilizantes e possuir um conhecimento profundo das condições preferenciais para a sua utilização. Deverão igualmente ficar a conhecer a influência do uso destas substâncias nas características físico-químicas do solo. É objetivo desta unidade curricular que os alunos tenham contacto com as principais técnicas de determinação da fertilidade do solo. Neste âmbito assume particular realce os conhecimentos que os alunos deverão adquirir no que diz respeito à análise química do solo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar os nutrientes vegetais, ter noção da sua importância relativa, conhecer os principais aspetos do seu comportamento no solo, compreender as suas funções no desenvolvimento das plantas;</li> <li>2. Avaliar criticamente os principais impactes ambientais da utilização de matérias fertilizantes e minimizá-los;</li> <li>3. Realizar colheita de amostras de solo e de material vegetal para análise;</li> <li>4. Planear esquemas de fertilização equilibrados, agronómica e ambientalmente para os distintos binómios cultura/solo;</li> <li>5. Avaliar qual a técnica de aplicação de matérias fertilizantes deverá ser adotada em cada caso;</li> <li>6. Conhecer, avaliar, compreender e utilizar novas matérias fertilizantes disponíveis na área agrícola</li> <li>7. Recolher e registar informação ou dados na biblioteca, no laboratório ou no campo, e resumi-los, utilizando as técnicas qualitativas e/ou quantitativas mais adequadas;</li> <li>8. Utilizar a Internet com espírito crítico e como meio de comunicação e fonte de informação;</li> <li>9. Saber ouvir, apreciar e avaliar o ponto de vista de terceiros;</li> <li>10. Adquirir a capacidade de expor em público um conjunto de ideias ou resultados de I&amp;D;</li> <li>11. Adquirir a capacidade de elaborar um relatório de atividade claro e sucinto, demonstrativo do trabalho realizado e dos principais resultados obtidos;</li> <li>12. Possuir a capacidade de planear e coordenar trabalhos práticos bem como as equipas responsáveis pela sua execução.</li> </ol>																																								
<b>Objetivos de Desenvolvimento Sustentável</b>																																									
<b>Conteúdos Programáticos</b> <small>[estrutura de conteúdos a desenvolver para o total de horas previsto]</small>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nutrição Vegetal             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Macronutrientes principais</li> <li>1.2 Macronutrientes secundários</li> <li>1.3 Micronutrientes</li> <li>1.4 Elementos benéficos</li> </ol> </li> </ol>																																								

	<p>1.5 Outros elementos eventualmente benéficos 1.6 Elementos tóxicos 1.7 Interação entre elementos</p> <p>2. Fertilidade dos solos 2.1 Análise química de solos 2.1.1 Colheita de amostras de terra 2.1.2 Análise de amostras de terra 2.1.3 Interpretação dos resultados das análises de solo e recomendação de fertilização 2.2 Análise química de plantas 2.2.1 Colheita de amostras de plantas 2.2.2 Preparação e análise das amostras de plantas 2.2.3 Interpretação dos resultados e recomendações de fertilização</p> <p>3. Fertilização, 3.1 Adubos, 3.1.1 Características gerais dos adubos 3.1.2 Adubos azotados 3.1.3 Adubos fosfatados 3.1.4 Adubos potássicos 3.1.5 Outros adubos compostos 3.1.6 Adubos especiais 3.1.7 Adubos líquidos 3.1.8 Adubos orgânicos e organominerais 3.2 Corretivos 3.2.1 Corretivos orgânicos 3.2.2 Corretivos minerais</p> <p>4. Impactos ambientais da fertilização 4.1 Principais fontes de contaminação 4.1.2 Nutrientes e sedimentos 4.1.3 Organismos patogénicos 4.1.4 Elementos vestigiais 4.1.5 Compostos orgânicos 4.2 Remediação dos solos 4.2.1 Contaminantes inorgânicos 4.2.2 Contaminantes orgânicos</p>
<p><b>Metodologias de ensino (avaliação incluída)</b></p> <p>[indicar os produtos, critérios e pesos de avaliação] (máx1000 caracteres)</p>	<p><b>1 - Metodologias de ensino</b></p> <p>Aulas teóricas e teórico-práticas, com explicação de conceitos e discussão, e com realização de exercícios e apresentação e análise de casos práticos.</p> <p><b>2 - Avaliação por frequência</b></p> <p>Realizam-se dois testes teóricos de avaliação. O valor obtido pondera 70% da média final, os restantes 30% são atribuídos ao trabalho monográfico. Nota mínima nas frequências: 8,5 Nota mínima no trabalho: 9,5. Exame: 70% da nota final</p> <p><b>3 - Avaliação por Exame</b></p> <p>Exame: 70% da nota final. Não há partes. Não é possível entregar o trabalho monográfico nesta data.</p>
<p><b>Bibliografia</b></p>	<p><b>1 - Bibliografia Principal</b></p> <p>Michael, J. S. 2005. Soils: An Introduction (6th Edition);</p> <p>Edward, P. 2008. Soil Science and Management Edward Plaster; Costa, J. B. 1995. Caracterização e constituição do solo. Fundação Calouste Gulbenkian Eds., Lisboa.</p> <p>Porta, J., López-Acevedo, M. &amp; Roquero, C. 1994. Edafologia para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa (Eds)., Madrid.</p> <p>Santos, J. Q. 2012. Fertilização e Ambiente. Eds.. Europa-América, Lisboa.</p>

Santos, J. Q. 2012. Fertilização. Fundamentos da Utilização de Adubos e Correctivos Eds.. Europa-América, Lisboa.

Foth, H. 1990. Fundamentals of Soil Science, eighth edition. John Wiley & Sons. (Eds.), New York.

Miller, R. & Donahue, R. 1995. Soils in Our Environment, seventh edition.. Prentice Hal Eds. I.

Sparks, D. L. 1986. Soil physical chemistry. CRC Press Eds. New York, EUA.

Sparks, D. L. 1995. Environmental soil chemistry. Academic Press Inc. Eds. New York, EUA.

Neal, E., Cary, J. G., Aga, R. & William, F .2008. Soil Science Simplified  
Food and Agriculture Organization (FAO). 2009. Base referencial mundial del recurso suelo. Informes sobre recursos mundiales de suelos. FAO, Roma.

Varenes, A. 2003. Produtividade dos Solos e Ambiente. Escolar Editora, Lisboa.

## **2 - Bibliografia Complementar**

Aragüés, V. Urdanozb, M. Çetinc, C. Kirdac, H. Dagharid, W. Ltifid, M. Lahloue, A. Douaikf. 2011. Soil salinity related to physical soil characteristics and irrigation management in four Mediterranean irrigation districts Agricultural Water Management 96(2): 959966;

Ayers, R. & Westcot, D. 1985. Water quality for agriculture. Irrigation and Drainage FAO Paper 29, revised. Roma. 97 p.

Food and Agriculture Organization (FAO). 1994. Efecto del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Relatório 33 de los estudios FAO sobre riego y drenage, FAO, Rome.

Feio, M. 1991. Clima e agricultura. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação Eds. Lisboa, Portugal. p.266 Soils,

S. W. Buol. 2007. Soils, Land, and Life

Garrison Sposito. 2008. The Chemistry of Soils

### **Situações especiais**

[estudantes com estatuto especial]

#### **1 - Avaliação por frequência - Estudantes com Estatuto Especial**

#### **2 - Avaliação por exame - Estudantes com Estatuto Especial**