



Universidade Técnica de Lisboa

# GUIA DE LICENCIATURAS 2004/2005



Instituto Superior de Agronomia

.....  
TAPADA DA AJUDA  
1349-017 LISBOA  
TEL: 21 365 3100 FAX: 21 363 5031



## **Nota Introdutória**

O presente Guia destina-se especialmente aos novos alunos que, ao iniciarem o seu percurso escolar numa das nossas licenciaturas, desconhecem naturalmente muitos dos aspectos organizativos e de funcionamento da Escola. Constitui também um importante elemento para os demais estudantes e para os docentes com responsabilidades de leccionação no ISA.

Na posse desta informação o aluno do primeiro ano poderá programar o seu percurso académico durante os cinco anos da sua estadia no ISA, devendo para tal efectuar uma leitura atenta do mesmo, retomando-o sempre que julgue necessário.

Encontrará uma boa descrição da estrutura curricular das licenciaturas, incluindo a apresentação sumária do programa de cada Disciplina e indicação do respectivo professor responsável, para além da transcrição das regras gerais de funcionamento e de avaliação de conhecimentos. É ainda dado a conhecer a instituição, os seus órgãos de gestão, departamentos, professores, serviços de apoio, bem como outras organizações e associações lúdicas e culturais.

O novo estudante estará assim melhor habilitado a uma bem sucedida adaptação a esta nova fase da sua vida académica, podendo doravante traçar as orientações mais adequadas para o seu percurso escolar. Assim, com este elemento informativo, julgamos estar a contribuir para um maior sucesso e êxito escolar dos nossos estudantes.

Este Guia de Licenciaturas apresenta-se com um novo arranjo gráfico e com dimensão mais reduzida, por forma a torná-lo de utilização mais fácil e acessível. Contém também algumas alterações de conteúdo, não tantas quanto as desejadas, dado que no limiar da grande reforma que resultará da adaptação do nosso ensino aos princípios de Bolonha, seria inoportuno neste momento proceder a uma renovação do Guia.

Aos novos alunos as boas vindas e o desejo de uma fácil e rápida integração.

Aos demais estudantes a oportunidade para lhes dirigir mais uma palavra de encorajamento na continuação dos seus estudos.

Aos nossos professores e funcionários o apoio para a prossecução com entusiasmo e empenho na melhoria da qualidade do ensino na nossa Escola.

Instituto Superior de Agronomia, Setembro de 2004

O Presidente do Conselho Directivo  
A Presidente do Conselho Pedagógico

Prof. Cat. Pedro Leão de Sousa  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Graça Silva Abrantes

# ÍNDICE

NOTA HISTÓRICA .....	1
APRESENTAÇÃO GERAL DO ISA .....	2
ORGÃOS DE GESTÃO.....	2
UNIDADES ORGÂNICAS .....	4
CORPO DOCENTE.....	5
SERVIÇOS CENTRAIS.....	9
Divisão Académica .....	9
Tesouraria .....	9
Centro Editorial (Reprografia).....	9
ESTRUTURAS DE APOIO AO ENSINO E INVESTIGAÇÃO .....	9
Provedoria do Estudante.....	9
Gabinete de Intercâmbio e Cooperação (GICAP) .....	10
Gabinete de Saídas Profissionais e Observatório do Percurso Profissional dos Recém-Licenciados (GSPO-ISA) .....	10
Biblioteca (BISA) .....	11
Centro de Informática do ISA (CIISA).....	11
Associação para o Desenvolvimento do ISA (ADISA) .....	12
LICENCIATURAS .....	13
ENGENHARIA AGRONÓMICA .....	13
ENGENHARIA FLORESTAL E DOS RECURSOS NATURAIS .....	18
ENGENHARIA ALIMENTAR .....	21
ENGENHARIA ZOOTÉCNICA .....	25
ENGENHARIA DO AMBIENTE .....	28
ARQUITECTURA PAISAGISTA.....	30
BIOLOGIA .....	33
CALENDÁRIO ESCOLAR.....	35
INFORMAÇÃO ACADÉMICA.....	36
CONDIÇÕES DE INGRESSO NAS LICENCIATURAS .....	36
MATRÍCULAS E INSCRIÇÃO.....	36
REINGRESSO, MUDANÇA DE CURSO E TRANSFERÊNCIA .....	37
REGULAMENTO DE PROPINAS 2004/2005 .....	38
PLANOS DE ESTUDO.....	42
REGRAS DE FUNCIONAMENTO .....	43
"CURRICULA" ESPECIAL - BACHARÉIS EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS .....	44
REGRAS GERAIS DE AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS .....	45
REGULAMENTO DA DISCIPLINA "SEMINÁRIO".....	50
REGULAMENTO DO TRABALHO DE FIM DE CURSO .....	51
CLASSIFICAÇÃO FINAL .....	53

CONCLUSÃO DO CURSO .....	53
OUTRAS INFORMAÇÕES .....	54
Serviços Sociais de Apoio aos Alunos .....	54
Prova de Qualidade de Trabalhador Estudante.....	54
ASSOCIAÇÕES .....	55
ASSOCIAÇÃO DOS ESTUDANTES DO INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA (AEISA) .....	55
ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE ESTUDANTES DE AGRICULTURA (IAAS) .....	58
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS ESTUDANTES FLORESTAIS (APEF) .....	59
ASSOCIAÇÃO DOS ANTIGOS ALUNOS (AISA) .....	59
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS JOVENS ENÓFILOS (APJE) .....	59
OUTRAS ACTIVIDADES .....	61
PUBLICAÇÕES .....	61
Anais do Instituto Superior de Agronomia.....	61
ISAinForma .....	61
AGROS.....	61
ACORDOS COM OUTROS ORGANISMOS PÚBLICOS E PRIVADOS .....	62
ACTIVIDADES CULTURAIS E ARTÍSTICAS .....	64
<i>Tunassa</i> .....	64
<i>agriculTUNA</i> .....	64
Grupo de Fados do Instituto Superior de Agronomia .....	65
Agronomia Cultural.....	66
TEAGRO .....	66
Teatro da Universidade Técnica - TUT .....	66
Livraria Barata .....	66
DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS PROGRAMAS .....	67
PLANTA DO INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA.....	115

## NOTA HISTÓRICA

O Instituto Superior de Agronomia, ISA, tem as suas raízes em **1852**, com a criação do Instituto Agrícola e Escola Regional de Lisboa por iniciativa de Fontes Pereira de Mello.

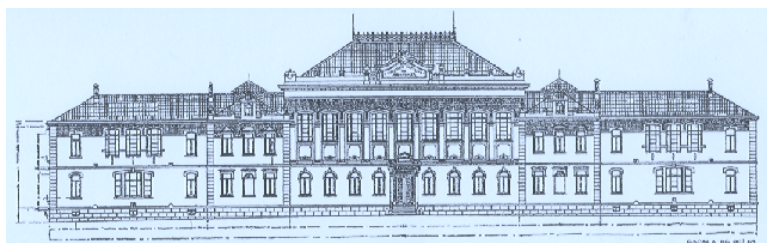
Diz-nos Bernardino Cincinnato da Costa que 40 anos depois “o Instituto Agrícola de Lisboa era a única instituição remanescente das que a lei de **1852** houvera criado”.

Em **1864**, nasceu o Instituto Geral de Agricultura que resultou da junção do Instituto Agrícola de Lisboa com a Escola de Veterinária Militar.

Em **1886**, com a reforma de Emídio Navarro o Instituto Geral de Agricultura passou a denominar-se como Instituto de Agronomia e Veterinária.

A sua denominação actual data de **1910**, altura em que o Instituto de Agronomia e Veterinária é extinto e substituído por duas instituições distintas: o Instituto Superior de Agronomia e a Escola Superior de Medicina Veterinária.

Em **1917**, foi inaugurado na Tapada da Ajuda o actual edifício principal do ISA.



Em **1930**, o ISA alcançou o estatuto universitário com a criação da Universidade Técnica de Lisboa (UTL), onde foi integrado. O seu logótipo representando uma águia cujas asas se assemelham aos ramos de uma árvore carregada de frutos é ilustrativo do lema “os que a pátria sustentam”.

Objecto de várias reformas (a última das quais em 1999/2000) o ensino no ISA é alvo de uma constante actualização dos planos de estudo, visando uma permanente integração e acompanhamento das evoluções tecnológicas e diferentes realidades sociais e agrícolas do País. Assim, apostado em cumprir a sua missão como Universidade, na criação, transmissão e difusão da cultura, ciência e da tecnologia nas áreas das ciências agrárias, o ISA privilegia as relações com a comunidade e o intercâmbio nacional e internacional do conhecimento técnico e científico.

Presentemente, para além das sete licenciaturas – Engenharia Agronómica, Engenharia Florestal e de Recursos Naturais, Engenharia Alimentar, Arquitectura Paisagista, Engenharia do Ambiente, Engenharia Zootécnica e Biologia – são ainda ministrados cursos de mestrado em diversas áreas científicas. O ISA confere também o grau de doutor em diversas áreas científicas.

Orgulhamo-nos do já longo percurso da nossa instituição, e estamos certos que também tu terás um contributo importante na sua evolução.

### APRESENTAÇÃO GERAL DO ISA

#### ORGÃOS DE GESTÃO

##### **1. Assembleia de Representantes**

A Assembleia de Representantes é composta por representantes dos docentes, dos estudantes e funcionários, eleitos pelo respectivo corpo segundo o sistema proporcional e em número de 20, 20 e 10, respectivamente.

São membros da Mesa da Assembleia de Representantes do ISA os seguintes elementos:

- Presidente – Prof. Cat. Francisco Xavier Miranda Avillez
- Vice-Presidente – Prof. Assoc. José Paulo Pimentel Castro Coelho
- Secretários – José Alberto Araújo Pereira Rodrigues (funcionário)  
Frederico Tavares Lourenço Oliveira Santos (estudante)

##### **2. Conselho Directivo**

O Conselho Directivo é constituído por quatro docentes, quatro estudantes e dois funcionários, eleitos por escrutínio secreto, pelos respectivos membros da Assembleia de Representantes, de entre todos os elementos da Escola.

São membros do Conselho Directivo:

- Prof. Cat. Pedro Manuel Leão Rodrigues de Sousa (Presidente)
- Prof. Aux. com agregação João Neves Martins (Vice-Presidente)
- Prof.<sup>a</sup> Aux. Maria da Graça Côrte-Real Mira da Silva Abrantes (Vogal)
- Prof. Aux. Luis Manuel Bignolas Mira da Silva (Vogal)
- Manuel Gonçalves (funcionário)
- João Luís da Costa Pina (funcionário)
- Carlos Duarte Cruz França (estudante)
- Tiago José Magro (estudante)
- José Francisco da Silva Diogo (estudante)
- Luís Miguel Valente Soares Damásio (estudante)

##### **3. Conselho Científico**

O Conselho Científico é constituído pelos professores e investigadores habilitados com o grau de doutor, podendo funcionar em Plenário ou em Comissão Coordenadora constituída pelo Presidente, Vice-Presidente, Secretário e pelos Presidentes dos Departamentos e por um representante do conjunto das Secções Autónomas.

- Presidente – Prof. Cat. João Manuel Dias dos Santos Pereira
- Vice-Presidente – Prof.<sup>a</sup> Aux. com agregação M<sup>a</sup> José A. Cerejeira
- Secretário – Prof.<sup>a</sup> Aux. Maria Lenonor Mota Morais Cecílio

##### **4. Conselho Pedagógico**

O Conselho Pedagógico é constituído por membros por inerência e membros eleitos. São membros por inerência os presidentes do Conselho Científico e Conselho Directivo, os presidentes da mesa da assembleia geral e da direcção da Associação de Estudantes do ISA.

- Presidente – Prof.<sup>a</sup> Aux. Maria da Graça Mira da Silva Abrantes
- 1<sup>o</sup> Vice-Presidente – Prof. Cat. Jorge Manuel Martins Soares David

2º Vice-Presidente – Regina Marieta Coutinho Carriço (estudante)

#### **5. Conselho Administrativo**

Constituem o Conselho Administrativo do ISA:

O Presidente do Conselho Directivo que preside (Prof. Cat. Pedro Leão de Sousa)

Prof. Aux. com agregação João Neves Martins

Prof.<sup>a</sup> Aux. Maria da Graça Côrte-Real Mira da Silva Abrantes

Dr<sup>a</sup> Matilde Matos

Sr<sup>a</sup> D. Gabriela Fontes

#### **6. Conselho Consultivo**

Compõem o Conselho Consultivo do ISA:

- personalidades dos sectores da sociedade no âmbito das actividades do ISA;
- as individualidades que, por proposta do ISA, detenham o título de conselheiro da Universidade;
- são membros por inerência do Conselho Consultivo os presidentes do Conselho Directivo, que preside, do Conselho Científico e da Associação de Estudantes.

## 4 Apresentação Geral do ISA

---

### **UNIDADES ORGÂNICAS**

As Unidades Orgânicas vocacionadas para acções de ensino, investigação e desenvolvimento experimental e para apoio à comunidade são:

#### **Departamentos**

- Departamento de Botânica e Engenharia Biológica
- Departamento de Ciências do Ambiente
- Departamento de Economia Agrária e Sociologia Rural
- Departamento de Engenharia Florestal
- Departamento de Engenharia Rural
- Departamento de Matemática
- Departamento de Produção Agrícola e Animal
- Departamento de Química Agrícola e Ambiental
- Departamento de Protecção das Plantas e Fitoecologia
- Departamento de Engenharia Agro-Industrial e Agronomia Tropical

#### **Secções Autónomas**

- Secção Autónoma de Arquitectura Paisagista

### **ESTABELECIMENTOS ANEXOS**

O Laboratório de Patologia Vegetal Veríssimo de Almeida é um estabelecimento anexo ao ISA que funciona com personalidade jurídica e autonomia administrativas sob a direcção da Prof<sup>a</sup>. Cat. Joana Duclos.

---

---

## **CORPO DOCENTE**

### **Departamento de Agro-Indústrias e Agronomia Tropical**

Prof<sup>a</sup>. Cat. Maria Luisa Duarte Martins Beirão da Costa  
Prof. Cat. Conv. José Manuel Abecassis Empis  
Prof. Assoc. c/ Agreg. Jorge Manuel Rodrigues Ricardo da Silva (PRESIDENTE)  
Prof. Assoc. c/ Agreg. Augusto Manuel Nogueira Gomes Correia  
Prof. Assoc. Bernardo M. T. S. Pacheco de Carvalho  
Prof<sup>a</sup>. Aux. c/ Agreg. Isabel Maria Nunes de Sousa  
Prof<sup>a</sup>. Aux. c/ Agreg. Maria Suzana Leitão Ferreira Dias Vicente  
Prof. Aux. José Manuel do Nascimento Baptista de Gouveia  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Margarida Gomes Moldão Martins  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Helena Guimarães de Almeida  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Isabel Nunes Januário  
Prof. Aux. Conv. António Pedro Louro Martins  
Inv. Coord. Olga Maria Carrasqueira L. Melícias Duarte

### **Departamento de Botânica e Engenharia Biológica**

Prof. Cat. Cândido Pereira Pinto Ricardo  
Prof<sup>a</sup>. Cat. Maria Manuela Coelho Cabral Ferreira Chaves  
Prof<sup>a</sup>. Cat. Maria Wanda Saruzine Viegas  
Prof<sup>a</sup>. Cat. Conv. Maria Conceição da Silva Loureiro Dias  
Prof. Cat. Ricardo Manuel Seixas Boavida Ferreira  
Prof<sup>a</sup>. Assoc. c/ Agreg. Sara Barros Queiroz Amâncio  
Prof. Assoc. Antero Lopes Martins  
Prof. Assoc. Jorge Alexandre Matos Pinto de Almeida  
Prof. Assoc. Virgílio Borges Loureiro (PRESIDENTE)  
Prof. Aux. c/ Agreg. João Manuel Neves Martins  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Adília Neves Pires Oliveira  
Prof. Aux. Manuel José de Carvalho Malfeito Ferreira  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Adélia da Silva Santos Ferreira  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria da Glória Calado Esquível  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Elisa Ferreira da Silva Pampulha  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Leonor Mota Morais Cecílio  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Luisa Lopes de Castro e Brito  
Inv. Princ. Maria Lucília Gomes Ravasco Raposo Rodrigues

### **Departamento de Ciências do Ambiente**

Prof. Cat. Manuel Armando Valeriano Madeira (PRESIDENTE)  
Prof<sup>a</sup>. Cat. Maria Manuela Silva Nunes Reis Abreu  
Prof. Assoc. Francisco Manuel Abreu Souto Gonçalves de Abreu  
Prof. Aux. c/ Agreg. José Paulo Mourão de Melo e Abreu  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Ana Carla de Andrade Madeira  
Prof. Aux. Carlos Manuel Arruda Pacheco  
Prof. Aux. Luis Manuel Vieira Soares de Resende  
Prof. Aux. Nuno Renato da Silva Cortez  
Assistente Fernando Manuel Girão Monteiro  
Inv. Aux. João Manuel Bettencourt Medina

### **Departamento de Economia Agrária e Sociologia Rural**

Prof. Cat. Fernando Silva Oliveira Baptista  
Prof. Cat. Francisco Xavier Miranda Aviliez  
Prof. Cat. Manuel Fernando Belo Moreira  
Prof. Cat. João Lemos Castro Caldas  
Prof. Assoc. c/ Agreg. Carlos José de Almeida Noéme  
Prof. Assoc. Raúl da Fonseca Fernandes Jorge (PRESIDENTE)  
Prof<sup>a</sup>. Assoc. Isabel Maria Gomes Rodrigo  
Prof. Aux. Carlos Manuel de Almeida Cabral  
Prof. Aux. Francisco Ramos Lopes Gomes da Silva  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Filomena Ramos Duarte  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Inês de Abrunhosa Mansinho  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Madalena Candido Furtado de Antas Barreira  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria João Prudêncio Rafael Canadas  
Assistente Ana Maria Contente de Vinhas Novais

### **Departamento de Engenharia Florestal**

Prof. Cat. Ângelo Manuel Melo de Carvalho Oliveira  
Prof<sup>a</sup>. Cat. Helena Margarida Nunes Pereira  
Prof. Cat. João Manuel Dias dos Santos Pereira  
Prof. Cat. Luís Soares Barreto  
Prof<sup>a</sup>. Cat. Maria Margarida B. Brito Tavares Tomé (PRESIDENTE)  
Prof. Cat. Jorge Manuel Martins Soares David  
Prof. Assoc. c/ Agreg. António Manuel Dorotêa Fabião  
Prof<sup>a</sup>. Assoc. c/ Agreg. Maria Teresa M. Ferreira da Cunha Cardoso  
Prof. Assoc. c/ Agreg. José Guilherme Martins Dias Calvão Borges  
Prof<sup>a</sup>. Assoc. Maria Helena Reis de Noronha Ribeiro de Almeida  
Prof. Assoc. conv. José Miguel Oliveira Cardoso Pereira  
Prof. Aux. c/ Agreg. Sidónio da Costa Pardal  
Prof. Aux. c/ Agreg. José Afonso Rodrigues Graça  
Prof. Aux. José Augusto Lopes Tomé  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Manuela Rodrigues Branco Simões  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria de Fátima Cerveira Tavares Fernandes Jorge  
Prof. Aux. Pedro César Ochoa de Carvalho

### **Departamento de Engenharia Rural**

Prof. Cat. Jorge Ferro da Silva Meneses  
Prof. Cat. Luís Alberto Santos Pereira  
Prof<sup>a</sup>. Cat. Maria Isabel Freire Ribeiro Ferreira  
Prof. Cat. Pedro Manuel Leão Rodrigues de Sousa  
Prof. Assoc. Manuel António Tabuada  
Prof. Assoc. Rui Marçal Campos Fernando  
Prof. Assoc. Isabel Maria Cerqueira Lopes Alves  
Prof. Assoc. José Luís Monteiro Teixeira (PRESIDENTE)  
Prof. Aux. António Marcelino Palma de Borja Serafim  
Prof. Aux. Maria do Rosário da Conceição Cameira  
Prof. Aux. Olívio Godinho Patrício  
Prof. Aux. Paulo Guilherme Martins Melo Matias  
Prof. Aux. Conv. Francisco José Ramos Bisca

**Departamento de Matemática**

Prof<sup>a</sup>. Assoc. c/ Agreg. M<sup>a</sup> Manuela C. N. Figueiredo (PRESIDENTE)  
Prof. Assoc. c/ Agreg. Carlos Manuel Agra Coelho  
Prof. Assoc. c/ Agreg. Jorge Orestes Lasbarreres Cerdeira  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Fernanda Maria dos Reis Torres Valente  
Prof. Aux. Jorge Filipe Campinos Landerset Cadima  
Prof. Aux. José Armando Pinto Casquilho  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Emília Rodrigues Ferreira Pinto Preuhsler  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria da Graça Corte-Real Mira da Silva Abrantes  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Isabel Varejão de Oliveira Faria  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Marta Guerreiro Duarte Mesquita de Oliveira  
Prof. Aux. Manuel Lameiras de Figueiredo Campagnolo  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria João Teixeira Martins  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Ana Maria Santos Ferreira Gorjão Henriques  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Isabel Maria de Jesus Martins  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Pedro Cristiano Martins da Silva  
Assistente Conv. Ana Isabel Boavida de Carvalho Mesquita

**Departamento de Produção Agrícola e Animal**

Prof. Cat. António José Saraiva de Almeida Monteiro  
Prof. Cat. Rogério Albino Neves de Castro  
Prof. Cat. Pedro Augusto Lynce da Faria  
Prof. Cat. Pedro Jorge Cravo Aguiar Pinto  
Prof. Cat. João Pedro Bengala Freire (PRESIDENTE)  
Prof. Cat. Pedro Jorge Cravo Aguiar Pinto  
Prof. Assoc. c/ Agreg. João Carlos da Silva Dias  
Prof. Assoc. c/ Agreg. Cristina Maria Moniz Simões Oliveira  
Prof. Assoc. João Manuel Reis Matos Silva  
Prof. Assoc. José Paulo Pimentel Castro Coelho  
Prof. Assoc. Conv. Luís Lavadinho Telo da Gama  
Prof. Assoc. Luisa Almeida Lima Falcão e Cunha  
Prof. Aux. Carlos Manuel Antunes Lopes  
Prof. Aux. Fernando Baltazar dos Santos Ortega  
Prof. Aux. Luis Manuel Bignolas Mira da Silva  
Prof. Aux. Maria Teresa Franco de Barros Agra Coelho  
Prof. Aux. Conv. António Nogueira Lopes Aleixo  
Inv. Princ. Arminda da Conceição Coutinho Bruno Soares

**Departamento de Química Agrícola e Ambiental**

Prof<sup>a</sup>. Cat. Amarilis Paula Alberti de Varennes e Mendonça  
Prof. Cat. Raúl Filipe Xisto Bruno de Sousa  
Prof<sup>a</sup>. Cat. Elizabeth da Costa Neves Fernandes de Almeida Duarte  
Prof. Cat. Ernesto José Melo Pestana de Vasconcelos (PRESIDENTE)  
Prof<sup>a</sup>. Assoc. c/ Agreg. Fernanda Maria Miranda Cabral  
Prof<sup>a</sup>. Assoc. c/ Agreg. Maria Manuel Pereira Mendes Neto  
Prof. Assoc. Francisco Cardoso Pinto  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Ana Cristina Ferreira da Cunha Queda  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Maria Luisa Louro Martins  
Prof. Aux. Conv. Miguel Pedro de Freitas Barbosa Mourato  
Prof<sup>a</sup>. Aux. Cláudia Marques dos Santos Cordovil

Profª. Aux. Maria Odete Pereira Torres  
Prof. Aux. Henrique Manuel Filipe Ribeiro

### **Departamento de Protecção das Plantas e Fitoecologia**

Profª. Cat. Joana Maria Canelhas Palminha Duclos  
Prof. Cat. António Maria Marques Mexia  
Prof. Cat. Mário Fernandes Lousã  
Profª. Assoc. Maria Helena F. Correia de Oliveira (PRESIDENTE)  
Prof. Aux. c/ Agreg. José Carlos Augusta Costa  
Profª. Aux. c/ Agreg. Maria José Antão Pais de Almeida Cerejeira  
Profª. Aux. Ana Maria da Silva Monteiro  
Profª. Aux. Maria Edite Cardoso Texugo de Sousa  
Prof. Aux. José Carlos Franco Santos Silva  
Prof. Aux. Arlindo Lima  
Assistente Elisabete Tavares Lacerda de Figueiredo Oliveira  
Assistente Ana Paula Ferreira Ramos  
Inv. Coord. Maria Dalila Paula Silva L. do Espirito Santo

### **Secção Autónoma de Arquitectura Paisagista**

Prof. Assoc. c/ Agreg. Francisco Castro Rego  
Prof. Aux. Luis Paulo Almeida Faria Ribeiro  
Profª. Aux. Mª Cristina F. Ataíde Castel Branco (COORDENADORA)  
Profª. Aux. Maria Manuela Raposo de Magalhães  
Profª. Aux. Maria Teresa Amaro Alfaiate  
Assistente Ana Luisa de Sousa Soares Ló de Almeida  
Assistente João António Ribeiro Ferreira Nunes  
Assistente Pedro Miguel Ramos Arsénio  
Assistente Conv. José Manuel Braga da Cruz Mendes Ferrão  
Assistente Conv. Nuno Joaquim Cara de Anjo Lecoq

### **PROFESSORES EMÉRITOS**

António Alberto Monteiro Alves  
António Gabriel da Silva St'Aubyn  
António Manuel Sebastião Silva Fernandes  
Carlos Alberto Martins Portas  
Ilídio Rosário dos Santos Moreira  
Zózimo João Pimenta de Castro Rego

---

## SERVIÇOS CENTRAIS

### **Divisão Académica**

Horário de funcionamento: das 9h30m às 16h00m

Local: Edifício Principal, piso 0

Tel.: 213653119/ 120/ 121

Email: da@isa.utl.pt

URL: <http://www.isa.utl.pt>

### **Tesouraria**

Horário de funcionamento: das 9h30m às 12h00m e das 14h00m às 16h00m

Local: Edifício Principal, piso 0

Tel.: 213653116/ 17

### **Centro Editorial (Reprografia)**

Horário de funcionamento: das 9h00m às 12h00m e das 14h00m às 16h00m

Local: Edifício Principal (entrada lateral)

Tel.: 213653434/ 35

## ESTRUTURAS DE APOIO AO ENSINO E INVESTIGAÇÃO

### **Provedoria do Estudante**

A Provedoria constitui uma estrutura recente na nossa instituição, cujo início de actividade coincidiu com a abertura do ano lectivo de 2002/03. Trata-se de um importante apoio ao estudante e é constituída por um professor (Provedor do Estudante), por um funcionário não-docente e por um estudante, nomeados pelo Conselho Directivo.

Para o cargo de Provedor do Estudante, o Conselho Directivo nomeou a **Prof<sup>a</sup> Maria Manuela Reis Abreu**, docente do Departamento de Ciências do Ambiente.

A Provedoria é um órgão de carácter consultivo e sem poder decisório. Deverá promover a procura de soluções, por via informal, em situações de conflito ou impasse no âmbito interno do ISA.

1. Tem como principais atribuições: Ouvir os estudantes sobre os problemas e as dificuldades por estes sentidas nas suas relações com a Instituição; Zelar pela boa conduta na relação mútua entre os membros dos Órgãos e Serviços do ISA e os estudantes; Apreciar reclamações de alunos, sem poder decisório, elaborando pareceres que permitam endereçar os assuntos colocados para os órgãos competentes; Intervir em acções de mediação ou conciliação sempre que requerido por todas as partes interessadas; Comunicar aos interessados e aos órgãos competentes o seu parecer e as propostas ou sugestões que considere pertinentes; Fixar dois meios dias por semana para receber os estudantes.
2. O funcionário não-docente coadjuvará o *Provedor* nas diferentes tarefas decorrentes do funcionamento da *Provedoria*, sempre que por este solicitado.

## 10 Apresentação Geral do ISA

---

3. O estudante coadjuvará o *Provedor* na apreciação das reclamações dos estudantes e na mediação de possíveis conflitos ou nas tarefas de reconciliação, sempre que para tal solicitado pelo Provedor.

Email: manuelaabreu@isa.utl.pt

Horário de funcionamento: 4<sup>as</sup> Feiras, das 12h00m às 14h00m

### Gabinete de Intercâmbio e Cooperação (GICAP)

O GICAP-ISA, criado a 19 de Março de 2001, tem como objectivos principais coordenar e incentivar o intercâmbio de docentes, alunos e funcionários, apoiar programas e protocolos de cooperação e organizar a informação relativa a candidaturas a programas de financiamento para projectos de I&D. O GICAP-ISA vem desenvolvendo acções nos âmbitos seguintes:

- Organização da informação relativa às várias Universidades Europeias, com as quais existe acordo bilateral, visando o incentivo e dinamização dos alunos nacionais;
- Articulação com os vários serviços do ISA, (directivo, administrativo, financeiro, académico, etc..) e associações de estudantes (AEISA, IAAS, etc..) de modo a facilitar a adaptação e integração dos alunos estrangeiros ao nosso instituto;
- Aposta nas novas tecnologias de informação como meio essencial de contacto, quer com os diversos parceiros internacionais do ISA, quer com os nossos alunos que actualmente estão espalhados pela Europa;
- Ao nível de intercâmbio as acções desenvolvidas incluem:
- Elaboração do "International Students Guide", em inglês, sobre o ISA;
- **Programa Socrates, acção Erasmus**, um programa de acção comunitário que tem como objectivos o reforço da dimensão europeia na educação, a promoção da melhoria quantitativa e qualitativa do conhecimento das línguas da União Europeia, a promoção da cooperação e da mobilidade no domínio da educação;
- Divulgação e dinamização do programa **Leonardo Da Vinci**, um programa de acção dirigido à formação profissional que visa promover a qualidade, a inovação e a dimensão europeia dos sistemas e práticas de formação profissional através da cooperação transnacional, visando bolsas para estágios prof. em empresas na Europa;
- Pesquisa e divulgação de bolsas e financiamentos para mobilidade de estudantes, docentes, investigadores e funcionários.

Horário de funcionamento: das 9h00m às 13h00m e das 14h00m às 17h00m

Local: Edifício Principal, piso 1 (junto ao Salão Nobre)

Tel.: 213653195

Email: gic@isa.utl.pt

URL: <http://www.isa.utl.pt/gicap>

### Gabinete de Saídas Profissionais e Observatório do Percurso Profissional dos Recém-Licenciados (GSPO-ISA)

O GSPO-ISA pretende acima de tudo promover, apoiar e acompanhar os percursos de integração dos diplomados na vida activa. Ou seja, é o responsável por todas as acções de divulgação e afixação de informação relativa a propostas de emprego, bolsas de apoio à

investigação ou outras, estágios curriculares e profissionais, cursos de formação profissional e outras actividades similares.

Através da existência de uma *mailing list* e de uma base de dados de currícula de alunos, finalistas e licenciados, o gabinete tem procurado fomentar a rede de contactos e de intercâmbio de interesses com as diversas empresas e instituições que actuam nas áreas de ensino que o ISA promove, tendo em vista um aumento nas taxas de empregabilidade dos seus licenciados. No âmbito das atribuições do *Observatório* são realizados anualmente inquéritos e elaborados estudos que nos permitem tecer considerações sobre estas matérias.

Horário de funcionamento: das 10h30m às 12h30m e das 14h00m às 17h00m

Local: Edifício Principal, piso 1 (junto ao Salão Nobre)

Tel.: 213653290

Email: [gspo@isa.utl.pt](mailto:gspo@isa.utl.pt)

### **Biblioteca (BISA)**

A Biblioteca do Instituto Superior de Agronomia reúne obras monográficas e seriadas adquiridas desde 1853. Todavia muitas dessas obras têm data de edição muito anterior. Algumas remontam ao séc. XVII.

A nível informático encontram-se instalados programas de gestão (empréstimo, aquisições e periódicos).

Encontra-se em funcionamento o serviço de auto-empréstimo, com acesso livre às estantes e o auto-serviço de fotocópias.

Encontra-se em curso o projecto de actualização das bibliografias relacionadas com os *currícula* em colaboração com o corpo docente. Também em curso está a reconversão da bibliografia antes de 1970 com a introdução dos respectivos dados na base CERES.

Têm sido inúmeras as visitas de profissionais de outras bibliotecas e de instituições ligadas ao ensino e à investigação. Também importantes são as bibliotecas particulares recebidas pela BISA, algumas já incorporadas ou em vias de incorporação, com destaque para a biblioteca AGROS.

Horário de funcionamento: das 9h00m às 20h00m

Local: Edifício da Biblioteca

Tel.: 213653506/ 07

### **Centro de Informática do ISA (CIISA)**

O Centro de Informática do Instituto Superior de Agronomia (CIISA) criado em 1984 funciona na dependência directa do Conselho Directivo e tem por finalidade a prestação de serviços informáticos, tanto ao nível do processamento como de apoio técnico e de formação aos serviços e organismos do ISA, e secundariamente a outras instituições públicas, mormente as dependentes do Ministério da Educação, podendo eventualmente prestar o mesmo tipo de serviços a entidades privadas.

São órgãos do CIISA a Direcção do CIISA (nomeada pelo Conselho Directivo) e o Conselho de Utentes (representantes das diversas Unidades Orgânicas e dos Serviços Centrais do ISA).

O Presidente da Direcção do CIISA é o Prof. Cat. Manuel Belo Moreira.

## 12 Apresentação Geral do ISA

---

A rede informática do ISA estende-se a vários edifícios e instalações da Tapada da Ajuda por fibra óptica. A rede do ISA integra-se na rede da UTL, rede esta que comporta pontos de acesso à FCCN/Internet.

Quanto ao "Sistema", o CIISA administra e mantém uma série de servidores de domínios, aplicativos e departamentais. Disponibiliza ainda áreas de trabalho e contas de mail para todos os Docentes, alunos e funcionários do ISA, factos que permitem navegar e consultar mails, mesmo por WebMail.

O CIISA disponibiliza cinco salas de aulas equipadas com cinquenta computadores ligados em rede para aulas e utilização livre por parte dos alunos (mediante compromisso de cumprimento das normas de utilização), tendo ainda uma área de impressoras e postos de digitalização e gravação de CD's.

O CIISA garante a recuperação de dados pela implementação de uma política de backups diária, semanal e mensal.

O sistema informativo da Escola na Web procura disponibilizar os calendários escolares, horários, cadeiras (professor responsável, curriculum, pautas, sumários, bibliografia), minutas da secretaria e outras informações.

Horário de funcionamento: das 8h00m às 19h00m

Local: Pavilhão Anexo, piso 0

Tel.: 213653459

Email: [ciisa@isa.utl.pt](mailto:ciisa@isa.utl.pt)

URL: <http://www.isa.utl.pt/ciisa>

### **Associação para o Desenvolvimento do ISA (ADISA)**

Constitui objecto desta Associação o estudo e desenvolvimento de iniciativas que permitam concretizar a ligação entre as actividades do Instituto Superior de Agronomia e a comunidade com vista a assegurar o desenvolvimento das actividades de ensino, formação, investigação, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços.

Esta associação continua a fazer a gestão de protocolos celebrados com diversas entidades estatais e privadas de âmbito nacional e comunitário, destacando-se neste último, e ao abrigo do Programa Leonardo da Vinci, o projecto *Secuprod*.

De âmbito nacional, outras entidades financiaram estudos das mais diversas áreas, nomeadamente Entidades como a DRAAL – Direcção Regional de Agricultura do Alentejo, o IDRHa - Instituto Desenvolvimento Rural e Hidráulica, Draot-Alentejo, Instituto da água, Instituto do Ambiente, Tabaqueira, Câmaras Municipais de Ovar, Póvoa do Varzim e Vila do Bispo, EDIA, Fundação Luis Molina, entre outras. Também na área da viticultura se têm prestado serviços de consultoria a empresas como a Dão Sul, Terralis, Comissão Vitivinícola da Bairrada, Encosta do Sobral e Sociedade Agrícola do Topete.

A ADISA participou ainda na Organização de diversos eventos, como a Conferência anual da ECLAS (European Council of Landscape Architecture Schools) assim como no Seminário "Inovação em Enologia" e no curso aplicado sobre "Tecnologia vitícola para vinhos de qualidade".

Horário de funcionamento: das 9h00m às 13h00m e das 14h00m às 17h00m

Local: Edifício Principal, piso 1

Tel.: 213653121

---

---

**LICENCIATURAS****ENGENHARIA AGRONÓMICA**

**Provas de ingresso:** 18 Matemática e 02 Biologia ou  
18 Matemática e 07 Física ou  
18 Matemática e 21 Química

**Classificações mínimas:** Nota de Candidatura - 100 pontos.

Provas de Ingresso - 95 pontos admitindo redução até ao percentil 45.

**Fórmula de cálculo:** Média do Secundário - 50%

**Numerus Clausus:** 30 alunos

**Objectivos:**

O Instituto Superior de Agronomia, primeira escola de ensino da agricultura do país, utilizou a experiência conseguida ao longo de mais de um século de actividade para evoluir para novas áreas profissionais e do conhecimento técnico-científico.

A licenciatura em Engenharia Agronómica mantém a formação polivalente e abrangente, que ao longo do tempo tanto tem prestigiado os engenheiros agrónomos, associada a uma formação mais especializada e voltada para as novas oportunidades e saídas profissionais.

A qualidade do ensino é garantida por um corpo docente altamente qualificado, pelo elevado número de visitas de estudo e de trabalhos práticos e por uma boa formação científica voltada para a capacidade de inovação e de resolução de problemas.

Na preparação dos programas é dada especial atenção à preservação do ambiente, sustentabilidade dos recursos e utilização das novas tecnologias com vista a preparar o agrónomo para exercer a sua actividade aos mais diversos níveis do produtor ao consumidor, com especial atenção para oportunidades de emprego fora das actividades agrícolas tradicionais.

A licenciatura está estruturada num tronco comum donde podem derivar as seguintes especializações:

- Agro-Pecuária
- Agronomia Tropical
- Economia Agrária e dos Recursos Naturais
- Horto-Fruticultura
- Protecção das Plantas
- Recursos Genéticos
- Viticultura e Enologia

A formação dada pelas disciplinas do tronco comum da licenciatura definem o perfil profissional do agrónomo e visam prepará-lo para trabalhar nas mais diversas áreas do sector agro-alimentar, desde a produção ao consumo, com especial atenção para as oportunidades de emprego fora das actividades agrícolas tradicionais.

## 14 Licenciaturas

As diversas especializações não determinam, por si só, as saídas profissionais do engenheiro agrónomo, antes constituem uma oportunidade de especialização complementar, com o objectivo de melhorar a formação em determinadas áreas do saber.

### Saídas Profissionais:

Produção agrícola, planeamento e gestão agrícola, protecção de plantas, área comercial, consultoria e auditoria, preservação do ambiente e sustentabilidade dos recursos, sector agro-alimentar. Docência e Investigação Científica.

### Comissão de licenciatura:

Prof. Assoc. José Pimentel Castro Coelho (Presidente)

Prof. Assoc. Bernardo P. Carvalho

Prof. Aux. Carlos Cabral

Prof. Assoc. com Agreg. Cristina Oliveira

Prof. Aux. José Carlos Franco

Prof. Aux. Manuel Campagnolo

Prof. Cat. Rogério de Castro

Prof. Cat. Wanda Viegas

### Plano de Estudo:

#### Tronco Comum

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º semestre</b>		
Análise Matemática I	4.0	6.0
Botânica	4.0	6.0
Computadores e Sistemas de Informação	2.0	4.0
Geoquímica do Ambiente	3.5	4.5
Orientação	1.0	1.0
Química I	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.0</b>	<b>26.0</b>
<b>2º semestre</b>		
Álgebra Linear	4.0	6.0
Biologia	3.5	4.5
Ecologia	2.5	3.5
Física I	4.0	6.0
Química II	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>
<b>3º semestre</b>		
Agrometeorologia	3.5	4.5
Análise Matemática II	4.0	6.0
Bioquímica Geral	4.0	6.0
Microbiologia Geral	3.5	4.5
Pedologia Geral	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>25.5</b>
<b>4º semestre</b>		
Economia I	2.5	3.5
Estatística	4.0	6.0
Fisiologia Vegetal	3.5	4.5
Nutrição Vegetal e Fertilidade do Solo	4.0	6.0
Pedologia Aplicada	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>

5º semestre		
Agricultura e Máquinas Agrícolas I	3.5	5.0
Fruticultura Geral	2.5	3.5
Genética	2.5	3.5
Mecânica e Mecanismos Agrícolas	3.5	4.5
Produção Animal	2.5	3.5
Viticultura Geral	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>23.5</b>
6º semestre		
Agricultura e Máquinas Agrícolas II	3.5	5.0
Biotecnologia Vegetal	2.5	3.5
Economia Agrária	2.5	3.5
Horticultura Herbácea Geral	3.5	4.5
Melhoramento de Plantas I	2.5	3.5
Protecção das Plantas	4.5	6.0
<b>subtotal</b>	<b>19.0</b>	<b>26.0</b>
7º semestre		
Gestão da Empresa Agrícola	2.5	3.5
Hidráulica Agrícola	3.0	5.0
Mercados e Comercialização	2.5	3.5
Silvicultura Geral	2.5	3.5
Sistemas Agroflorestais	2.5	3.5
Sociologia Rural	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>15.5</b>	<b>22.5</b>

## Especialidade Agro-Pecuária

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 7º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>123.0</b>	<b>172.5</b>
8º semestre		
Alimentação Animal I	3.5	4.5
Culturas Arvenses	3.5	5.0
Pastagens e Culturas Forrageiras	3.5	5.0
Técnicas de Regadio	3.0	5.0
Zootecnia I	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.5</b>
9º semestre		
Alimentação Animal II	3.5	5.0
Análise e Planeamento de Projectos	3.0	4.5
Mecanização das Culturas	3.0	5.0
Técnicas de Planeamento Agrícola	3.5	5.0
Zootecnia II	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>24.5</b>
10º semestre		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>173.5</b>	<b>246.5</b>

## Especialidade Agronomia Tropical

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 7º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>123.0</b>	<b>172.5</b>
8º semestre		
Agricultura Tropical I	3.5	5.0
Cooperação e Desenvolvimento	3.0	4.0
Culturas Tropicais I	3.5	5.0
Regime Económico Tropical	3.5	5.0
Tecnologia dos Produtos Tropicais I	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.0</b>
9º semestre		
Agricultura Tropical II	3.5	5.0
Culturas Tropicais II	3.5	5.0
Sistemas de Agricultura Tropical	2.5	3.5
Tecnologia do Açúcar	3.5	4.5
Tecnologia dos Produtos Tropicais II	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>23.0</b>
10º semestre		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>173.5</b>	<b>244.5</b>

## Especialidade Economia Agrária e dos Recursos Naturais

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 7º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>123.0</b>	<b>172.5</b>
<b>8º semestre</b>		
Análise de Políticas Agrícolas	3.0	4.0
Análise de Sistemas Agrários	3.5	5.0
Economia e Política Ambiental e dos Recursos Naturais	4.0	4.5
Métodos e Técnicas de Recolha e Tratamento de Informação	3.5	5.0
Métodos Quantitativos	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>23.5</b>
<b>9º semestre</b>		
Análise e Planeamento de Projectos	3.0	4.5
Geografia Económica e Agricultura Comparada	3.0	4.0
Planeamento e Análise Financeira da Empresa Agrícola	3.5	5.0
Políticas de Desenvolvimento Rural	3.5	5.0
Sociologia e Direito do Ambiente	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>23.5</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>173.5</b>	<b>244.5</b>

## Especialidade Horto-Fruticultura

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 7º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>123.0</b>	<b>172.5</b>
<b>8º semestre</b>		
Fruticultura Especial	3.5	4.5
Protecção das Culturas I	3.0	4.0
Técnicas de Rega e Fertilização	3.5	5.5
Tecnologia Pós-Colheita	3.5	5.0
Viticultura Especial	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.0</b>
<b>9º semestre</b>		
Análise e Planeamento de Projectos	3.0	4.5
Horticultura Herbácea Especial	3.5	5.0
Instalações Agrícolas	3.5	5.5
Plantas Ornamentais	3.5	5.0
Protecção das Culturas II	3.0	4.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>24.0</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>173.5</b>	<b>245.5</b>

## Especialidade Protecção das Plantas

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 7º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>123.0</b>	<b>172.5</b>
<b>8º semestre</b>		
Entomologia Geral	3.5	5.0
Fitofarmacologia	3.0	4.0
Herbologia	3.5	5.0
Patologia Vegetal	3.5	5.0
Protecção das Culturas I	3.0	4.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>23.0</b>
<b>9º semestre</b>		
Ecologia das Populações de Insectos	3.5	5.0
Estratégias de Protecção Integrada	3.5	5.5
Métodos de Diagnóstico em Fitopatologia	3.5	5.0
Protecção das Culturas II	3.0	4.0
Toxicologia e Ecotoxicologia de Pesticidas	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.5</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>173.5</b>	<b>245.0</b>

## Especialidade Recursos Genéticos

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 7º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>123.0</b>	<b>172.5</b>
<b>8º semestre</b>		
Fisiologia Ambiental	3.5	5.0
Genética Molecular	3.5	5.0
Genética Quantitativa	3.5	5.0
Melhoramento de Plantas II	3.0	5.5
Recursos Microbianos	3.0	4.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>24.5</b>
<b>9º semestre</b>		
Conservação de Recursos Genéticos	3.5	5.0
Desenvolvimento Vegetal	3.5	5.0
Epigenética	3.0	4.0
Genómica Funcional do Metabolismo	3.5	5.0
Métodos de Diagnóstico em Fitopatologia	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.0</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>173.5</b>	<b>246.0</b>

## Especialidade Viticultura e Enologia

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 7º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>123.0</b>	<b>172.5</b>
<b>8º semestre</b>		
Análise Sensorial	2.5	3.5
Optativa 1	2.5	3.5
Protecção das Culturas I	3.0	4.0
Tratamento de Efluentes	3.0	5.0
Vinificação	3.5	4.5
Viticultura Especial	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>18.0</b>	<b>25.5</b>
<b>9º semestre</b>		
Conservação e Estabilização de Vinhos	3.5	4.5
Equipamento e Projecto	3.0	5.0
Microbiologia Enológica	3.5	5.0
Optativa 2	2.5	3.5
Química Enológica	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>22.5</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>174.0</b>	<b>245.5</b>

## **ENGENHARIA FLORESTAL E DOS RECURSOS NATURAIS**

**Provas de ingresso:** 18 Matemática e 02 Biologia ou  
18 Matemática e 07 Física ou  
18 Matemática e 21 Química

**Classificações mínimas:** Nota de Candidatura - 100 pontos.

Provas de Ingresso - 95 pontos admitindo redução até ao percentil 45.

**Fórmula de cálculo:** Média do Secundário - 50%

**Numerus Clausus:** 29 alunos

### **Objectivos:**

A licenciatura em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais é um curso de cinco anos que tem por objectivo a formação dos Engenheiros Florestais, orientados segundo duas áreas principais de actividade que constituem as especializações do curso:

- gestão dos recursos naturais e
- tecnologia dos produtos florestais.

Uma intensa actividade científica, associada ao constante contacto de professores e alunos com os seus congéneres estrangeiros, garante uma elevada qualidade ao ensino. De entre os cursos portugueses na área das florestas, o do Instituto Superior de Agronomia é o que tem maior taxa de intercâmbio de estudantes quer com a Europa, quer com os Estados Unidos da América.

### **Saídas Profissionais:**

Devido ao vasto leque de actividades, desde a conservação da natureza a actividades de gestão das florestas, da vida selvagem e do ambiente, as opções de carreira dos engenheiros florestais são extremamente diversificadas. O trabalho nos serviços centrais ou regionais da administração pública tem absorvido uma parte dos licenciados, mas toma cada vez mais importância o emprego em gabinetes de consultoria, cooperativas e associações de produtores florestais, bem como em zonas de caça ou pesca, indústrias florestais e empresas de arborização e de produção de madeira e em Parques e Reservas Naturais. As Câmaras Municipais e outros órgãos da administração local têm tido uma oferta crescente de empregos, com a finalidade de tratamento e gestão do arvoredo urbano e áreas florestais periurbanas.

### **Comissão de licenciatura:**

Prof. Cat. Ângelo Oliveira (Presidente)

Prof. Aux. Fátima Jorge

Prof. Aux. Filomena Duarte

Prof. Assoc. c/ Agreg. M<sup>a</sup> Teresa Ferreira Cardoso

Prof. Cat. Maria Manuela Chaves

## Plano de Estudo:

## Tronco Comum

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º semestre</b>		
Análise Matemática I	4.0	6.0
Botânica	4.0	6.0
Computadores e Sistemas de Informação	2.0	4.0
Geoquímica do Ambiente	3.5	4.5
Orientação	1.0	1.0
Química I	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.0</b>	<b>26.0</b>
<b>2º semestre</b>		
Álgebra Linear	4.0	6.0
Biologia	3.5	4.5
Ecologia	2.5	3.5
Física I	4.0	6.0
Química II	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>
<b>3º semestre</b>		
Agrometeorologia	3.5	4.5
Análise Matemática II	4.0	6.0
Bioquímica Geral	4.0	6.0
Microbiologia Geral	3.5	4.5
Pedologia Geral	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>25.5</b>
<b>4º semestre</b>		
Economia I	2.5	3.5
Estatística	4.0	6.0
Fisiologia Vegetal	3.5	4.5
Nutrição Vegetal e Fertilidade do Solo	4.0	6.0
Pedologia Aplicada	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>
<b>5º semestre</b>		
Biologia e Ecologia de Invertebrados	3.0	5.0
Ecofisiologia Florestal	3.0	4.5
Ecologia Florestal e Conservação da Natureza	2.5	3.5
Genética	2.5	3.5
Hidráulica Florestal	2.5	3.5
Silvicultura I	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>25.0</b>
<b>6º semestre</b>		
Economia e Gestão dos Recursos Florestais I	3.0	4.5
Estrutura e Propriedades da Madeira e da Cortiça I	3.0	4.5
Inventariação de Recursos Florestais	4.0	6.5
Investigação Operacional Aplicada aos Recursos Naturais	2.5	4.5
Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>15.5</b>	<b>25.0</b>

## Especialidade Gestão dos Recursos Naturais

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º, 4º, 5º e 6º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>104.0</b>	<b>150.5</b>
<b>7º semestre</b>		
Biometria Florestal	2.0	3.0
Economia e Gestão dos Recursos Florestais II	3.0	4.5
Melhoramento Genético Florestal	2.5	3.5
Modelação em Recursos Naturais	3.0	4.5
Protecção Florestal	3.0	5.0
Sistemas Florestais Multi-funcionais	3.0	4.5
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>25.0</b>
<b>8º semestre</b>		
Biologia e Ecologia de Vertebrados	3.5	5.5
Gestão de Bacias Florestais	3.0	4.5
Operações Florestais	3.0	5.0
Silvicultura II	3.0	4.5
Tecnologia dos Produtos Florestais	3.0	4.5
<b>subtotal</b>	<b>15.5</b>	<b>24.0</b>
<b>9º semestre</b>		
Ecologia e Gestão de Águas Interiores e Pescas	3.5	4.5
Ecologia e Gestão de Fogos	2.5	3.5
Gestão da Caça e Conservação da Fauna Selvagem	3.0	4.5
Planeamento Biofísico	2.0	3.0
Política Florestal e do Ambiente	2.5	3.5
Regeneração de Sistemas Florestais	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>24.0</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>169.0</b>	<b>248.5</b>

## Especialidade Tecnologia dos Produtos Florestais

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º, 4º, 5º e 6º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>104.0</b>	<b>150.5</b>
<b>7º semestre</b>		
Biometria Florestal	2.0	3.0
Economia e Gestão dos Recursos Florestais II	3.0	4.5
Melhoramento Genético Florestal	2.5	3.5
Identificação de Madeiras	2.5	3.5
Protecção Florestal	3.0	5.0
Sistemas Florestais Multi-funcionais	3.0	4.5
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>24.0</b>
<b>8º semestre</b>		
Engenharia dos Produtos Florestais I	3.5	4.5
Estrutura e Propriedades da Madeira e da Cortiça II	3.5	4.5
Operações Florestais	3.0	5.0
Operações Unitárias	3.5	4.5
Silvicultura II	3.0	4.5
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>23.0</b>
<b>9º semestre</b>		
Biodegração e Conservação de Madeiras	2.5	3.5
Biomassa e Bioenergia	3.0	4.5
Engenharia dos Produtos Florestais II	4.0	6.0
Mercados Internacionais de Produtos Florestais	2.0	3.0
Política Florestal e do Ambiente	2.5	3.5
Silvotecnologia	3.0	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>170.0</b>	<b>247.5</b>

---

---

## **ENGENHARIA ALIMENTAR**

**Provas de ingresso:** 18 Matemática e 02 Biologia ou  
18 Matemática e 07 Física ou  
18 Matemática e 21 Química

**Classificações mínimas:** Nota de Candidatura - 100 pontos.

Provas de Ingresso - 95 pontos admitindo redução até ao percentil 45.

**Fórmula de cálculo:** Média do Secundário - 50%

**Numerus Clausus:** 40 alunos

### **Objectivos:**

A Licenciatura em Engenharia Alimentar visa a preparação de técnicos ao nível universitário que sejam capazes de dar apoio a empresas agro-industriais. O sucesso destes empreendimentos depende muito da qualidade da matéria prima e está ligado a problemas agrónomicos importantes (da ecologia à técnica cultural, da escolha das variedades mais importantes à oportunidade da colheita, etc.). O curso tem uma componente fabril muito forte mas dispõe de conhecimentos de base agrónomica suficientes para permitir aos seus técnicos enfrentar os problemas que hoje se apresentam à maior parte das indústrias agrícolas e agro-alimentares portuguesas no actual estágio do seu desenvolvimento.

- Especialidade de Viticultura e Enologia
- Especialidade de Tecnologia dos Produtos Animais
- Especialidade de Tecnologia dos Produtos Vegetais

### **Saídas Profissionais:**

Indústrias Alimentares. Auditoria e Controlo de Qualidade. Planeamento e projecto. Consultoria. Estratégias de marketing e comercialização. Docência e Investigação.

### **Comissão de Licenciatura:**

Prof. Aux. c/ Agreg. Isabel Sousa (Presidente)

Prof. Aux. José Gouveia

Prof. Aux. Carlos Lopes

Prof. Aux. Luisa Louro

Prof. Aux. Manuel Malfeito Ferreira

## Plano de Estudo:

## Tronco Comum

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º semestre</b>		
Análise Matemática I	4.0	6.0
Botânica	4.0	6.0
Computadores e Sistemas de Informação	2.0	4.0
Geoquímica do Ambiente	3.5	4.5
Orientação	1.0	1.0
Química I	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.0</b>	<b>26.0</b>
<b>2º semestre</b>		
Álgebra Linear	4.0	6.0
Biologia	3.5	4.5
Ecologia	2.5	3.5
Física I	4.0	6.0
Química II	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>
<b>3º semestre</b>		
Agrometeorologia	3.5	4.5
Análise Matemática II	4.0	6.0
Bioquímica Geral	4.0	6.0
Microbiologia Geral	3.5	4.5
Pedologia Geral	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>25.5</b>
<b>4º semestre</b>		
Fenómenos de Transferência I	2.5	3.5
Fisiologia Microbiana	3.5	4.5
Nutrição Vegetal e Fertilidade do Solo	4.0	6.0
Química-Física	3.5	4.5
Termodinâmica	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>22.0</b>

**Especialidade Tecnologia dos Produtos  
Animais**

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º e 4º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>70.0</b>	<b>98.0</b>
<b>5º semestre</b>		
Agricultura Sustentável	3.5	4.5
Análise Química	4.0	6.0
Genética	2.5	3.5
Lacticínios I	2.5	3.5
Microbiologia Industrial	3.5	4.5
Operações Unitárias I	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>19.5</b>	<b>26.5</b>
<b>6º semestre</b>		
Alimentação Animal I	3.5	4.5
Análise Sensorial	2.5	3.5
Economia I	2.5	3.5
Estatística	4.0	6.0
Fenómenos de Transferência II	2.5	3.5
Microbiologia Alimentar	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>25.5</b>
<b>7º semestre</b>		
Alimentação Animal II	3.5	5.0
Nutrição	2.5	3.5
Operações Unitárias II	3.5	4.5
Processamento e Conservação de Alimentos	3.5	4.5
Química e Bioquímica dos Alimentos	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>22.5</b>
<b>8º semestre</b>		
Lacticínios II	3.5	4.5
Processos Térmicos	3.5	4.5
Propriedades Físicas e Reológicas dos Alimentos	4.0	6.0
Tecnologia dos Produtos Animais	3.5	4.5
Tratamento de Efluentes	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>
<b>9º semestre</b>		
Equipamento e Projecto	3.0	5.0
Mercados e Comercialização	2.5	3.5
Optativa	2.5	3.5
Qualidade e Segurança Alimentar	3.5	5.0
Tecnologia dos Alimentos Compostos	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>15.0</b>	<b>21.5</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>174.0</b>	<b>243.5</b>

**Especialidade Tecnologia dos Produtos  
Vegetais**

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º e 4º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>70.0</b>	<b>98.0</b>
<b>5º semestre</b>		
Agricultura Sustentável	3.5	4.5
Análise Química	4.0	6.0
Genética	2.5	3.5
Horto-Fruticultura e Viticultura	2.5	3.5
Microbiologia Industrial	3.5	4.5
Operações Unitárias I	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>19.5</b>	<b>26.5</b>
<b>6º semestre</b>		
Análise Sensorial	2.5	3.5
Economia I	2.5	3.5
Estatística	4.0	6.0
Fenómenos de Transferência II	2.5	3.5
Indústria dos Estimulantes	3.5	4.5
Microbiologia Alimentar	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>25.5</b>
<b>7º semestre</b>		
Nutrição	2.5	3.5
Operações Unitárias II	3.5	4.5
Processamento e Conservação de Alimentos	3.5	4.5
Química e Bioquímica dos Alimentos	3.5	5.0
Tecnologia de Óleos e Gorduras Comestíveis	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>22.0</b>
<b>8º semestre</b>		
Processos Térmicos	3.5	4.5
Propriedades Físicas e Reológicas dos Alimentos	4.0	6.0
Tecnologia dos Cereais	3.5	4.5
Tecnologia dos Produtos Hortofrutícolas	3.5	4.5
Tratamento de Efluentes	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>
<b>9º semestre</b>		
Equipamento e Projecto	3.0	5.0
Mercados e Comercialização	2.5	3.5
Optativa	2.5	3.5
Qualidade e Segurança Alimentar	3.5	5.0
Tecnologia do Açúcar	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>15.0</b>	<b>21.5</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>174.0</b>	<b>243.0</b>

## Especialidade Viticultura e Enologia

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º e 4º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>70.0</b>	<b>98.0</b>
<b>5º semestre</b>		
Agricultura Sustentável	3.5	4.5
Análise Química	4.0	6.0
Genética	2.5	3.5
Microbiologia Industrial	3.5	4.5
Operações Unitárias I	3.5	4.5
Viticultura Geral	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>19.5</b>	<b>26.5</b>
<b>6º semestre</b>		
Análise Sensorial	2.5	3.5
Economia I	2.5	3.5
Estatística	4.0	6.0
Fenómenos de Transferência II	2.5	3.5
Microbiologia Alimentar	3.5	4.5
Viticultura Especial	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>26.0</b>
<b>7º semestre</b>		
Microbiologia Enológica	3.5	5.0
Nutrição	2.5	3.5
Operações Unitárias II	3.5	4.5
Processamento e Conservação de Alimentos	3.5	4.5
Química Enológica	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>22.0</b>
<b>8º semestre</b>		
Processos Térmicos	3.5	4.5
Propriedades Físicas e Reológicas dos Alimentos	4.0	6.0
Protecção das Culturas I	3.0	4.0
Tratamento de Efluentes	3.0	5.0
Vinificação	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.0</b>
<b>9º semestre</b>		
Conservação e Estabilização de Vinhos	3.5	4.5
Equipamento e Projecto	3.0	5.0
Mercados e Comercialização	2.5	3.5
Optativa	2.5	3.5
Qualidade e Segurança Alimentar	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>15.0</b>	<b>21.5</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>173.5</b>	<b>243.0</b>

---

---

## **ENGENHARIA ZOOTÉCNICA**

**Provas de ingresso:** 18 Matemática e 02 Biologia ou  
18 Matemática e 07 Física ou  
18 Matemática e 21 Química

**Classificações mínimas:** Nota de Candidatura - 100 pontos.

Provas de Ingresso - 95 pontos admitindo redução até ao percentil 45.

**Fórmula de cálculo:** Média do Secundário - 50%

**Numerus Clausus:** 40 alunos

### **Objectivos:**

A Licenciatura em Engenharia Zootécnica, leccionada conjuntamente com a Faculdade de Medicina Veterinária, visa formar licenciados em Engenharia profissionalmente preparados para:

- Conceber, planear e conduzir actividades produtivas e empresas de Produção Animal, eficientes, modernas e tecnologicamente avançadas.
- Desenvolver tecnologias que permitam melhorar a produtividade da Produção Animal e resolver os problemas suscitados pela produção, numa perspectiva de utilização sustentada dos recursos.
- Conceber, implementar e controlar políticas de desenvolvimento da Produção Animal numa perspectiva de satisfação das necessidades e preferências dos consumidores dos produtos de origem animal e de garantia da segurança Na cadeia alimentar.
- Analisar e melhorar os sistemas produtivos aplicáveis à produção animal por forma a integrarem os avanços nas áreas da produção, conservação e beneficiação tecnológica dos alimentos para animais, da reprodução e do melhoramento animal, da higiene e controlo sanitário das instalações pecuárias e da qualidade dos produtos animais com vista à sua transformação industrial.
- Finalmente, como Universitários, os licenciados em Engenharia Zootécnica, serão os futuros agentes de inovação no sector, nomeadamente na introdução das novas tendências e aplicação da Biotecnologia na fileiras produtivas.

A produção animal nos países desenvolvidos é hoje uma actividade altamente competitiva, exigindo por isso especialização e preparação tecnológica específica numa licenciatura em Engenharia, correspondente a este sector produtivo. A produção animal na U.E. representa mais de 50% do valor bruto da produção agrária. Daí a importância sócio económica desta profissão.

Esta terá sido a razão da criação da Licenciatura em Engenharia Zootécnica em outras Universidades Portuguesas. Ocupando, de facto, a interface entre as licenciaturas em Engenharia Agronómica e em Medicina Veterinária, a sua introdução na UTL foi apenas a consagração e a institucionalização, orientada para uma nova estrutura do ensino daquilo que já lhe correspondia na nossa Universidade, agora com a colaboração efectiva da Faculdade de Medicina Veterinária e do Instituto Superior de Agronomia.

O novo curso resulta da transformação, com algumas modificações enriquecedoras do curriculum já existente no ISA, do ramo de opção de Produção Animal, na nova estrutura

curricular da Licenciatura em Engenharia Zootécnica. Esta nova orientação perspectiva aos novos licenciados na UTL, desfrutarem pelo menos das mesmas oportunidades no mercado de trabalho, que os licenciados por outras Universidades Portuguesas que, neste processo, à nossa se haviam adiantado.

#### Saídas Profissionais:

Sector Público: Ministério da Agricultura Pescas e Desenvolvimento Rural (Direcções Gerais Direcções Regionais, Organismos de controlo da qualidade dos produtos, Organismos de Investigação e Desenvolvimento); Ministério da Ciência e do Ensino Superior (Instituições de Investigação Científica e Ensino Superior e Politécnico); Ministério da Indústria (Organismos de Investigação Científica e Tecnológica).

Sector Privado: Empresas Agro-Pecuárias, Indústrias de Transformação Agro-Alimentar, Indústrias de Alimentos para Animais, Empresas de Controlo da Qualidade dos Produtos, Gabinetes de Planeamento e Consultoria.

#### Comissão de licenciatura:

Prof. Assoc. com Agreg. João Pedro Bengala Freire (Presidente)

Prof. Aux. Fernando Jorge Boinas (FMV)

Prof. Aux. Luísa Falcão e Cunha

Prof. Aux. Fernando Ortega

Prof. cat. Mário Fernandes Lousã

Prof. Cat. Luis Manuel A. Ferreira (FMV)

Prof. Assoc. Raúl Jorge

Prof. Aux. Marina Fraústo da Silva (FMV)

Prof. Assoc. Rui Manuel Horta Caldeira (FMV)

#### Plano de Estudo:

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º semestre</b>		
Análise Matemática I	4.0	6.0
Botânica	4.0	6.0
Computadores e Sistemas de Informação	2.0	4.0
Geoquímica do Ambiente	3.5	4.5
Orientação	1.0	1.0
Química I	3.5	4.5
<i>subtotal</i>	<b>18.0</b>	<b>26.0</b>
<b>2º semestre</b>		
Álgebra Linear	4.0	6.0
Biologia	3.5	4.5
Ecologia	2.5	3.5
Física I	4.0	6.0
Química II	3.5	4.5
<i>subtotal</i>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>
<b>3º semestre</b>		
Agrometeorologia	3.5	4.5
Análise Matemática II	4.0	6.0
Bioquímica Geral	4.0	6.0
Microbiologia Geral	3.5	4.5
Pedologia Geral	3.5	4.5
<i>subtotal</i>	<b>18.5</b>	<b>25.5</b>

<b>4º semestre</b>		
Animais Domésticos e Suas Aptidões	3.5	5.0
Economia I	2.5	3.5
Fisiologia Animal I	3.5	4.5
Microbiologia Alimentar	3.5	4.5
Nutrição Vegetal e Fertilidade do Solo	4.0	6.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>23.5</b>
<b>5º semestre</b>		
Agricultura e Máquinas Agrícolas I	3.5	5.0
Comportamento e Bem Estar Animal	2.5	3.5
Fisiologia Animal II	3.5	4.5
Genética	2.5	3.5
Higiene e Sanidade Animal	3.5	5.0
Reprodução Animal	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>18.0</b>	<b>25.0</b>
<b>6º semestre</b>		
Agricultura e Máquinas Agrícolas II	3.5	5.0
Alimentação Animal I	3.5	4.5
Economia Agrária	2.5	3.5
Estatística	4.0	6.0
Tratamento de Efluentes	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>24.0</b>
<b>7º semestre</b>		
Alimentação Animal II	3.5	5.0
Gestão da Empresa Agrícola	2.5	3.5
Instalações Pecuárias e Condicionamento Ambiental	3.5	4.5
Laticínios I	2.5	3.5
Produção Bovina	3.0	5.0
Produção Suína	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>25.0</b>
<b>8º semestre</b>		
Culturas Arvenses	3.5	5.0
Melhoramento Genético Animal	3.5	5.0
Pastagens e Culturas Forrageiras	3.5	5.0
Produção Avícola	2.5	3.5
Tecnologia dos Produtos Animais	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>23.0</b>
<b>9º semestre</b>		
Nutrição Humana e Segurança Alimentar	2.5	3.5
Outras Produções Animais	2.5	3.5
Produção Ovina e Caprina	2.5	3.5
Sociologia Rural	2.5	3.5
Técnicas de Conservação e Beneficiação de Forragens	2.5	3.5
Tecnologia dos Alimentos Compostos	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>22.0</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>172.5</b>	<b>243.5</b>

**ENGENHARIA DO AMBIENTE**

**Provas de ingresso:** 18 Matemática e 02 Biologia ou  
18 Matemática e 07 Física ou  
18 Matemática e 21 Química

**Classificações mínimas:** Nota de Candidatura - 100 pontos.

Provas de Ingresso - 95 pontos admitindo redução até ao percentil 45.

**Fórmula de cálculo:** Média do Secundário - 50%

**Numerus Clausus:** 35 alunos

**Objectivos:**

A Licenciatura em Engenharia do Ambiente visa a formação de técnicos na área da engenharia, com uma sólida formação científica de base, aptos à resolução dos problemas que actualmente se levantam nos domínios da tradicional área da Engenharia Rural e da nova área do Ambiente. A licenciatura está orientada segundo duas especialidades:

- Gestão da Água e Melhoramentos Rurais
- Gestão e Recuperação Ambiental

A integração de ambas as especialidades assenta na perspectiva do desenvolvimento futuro de uma agricultura moderna, que se pretende cada vez mais sustentável, baseada em sistemas tecnológicos voltados para a preservação do ambiente e dos recursos naturais.

**Saídas Profissionais:**

Projectos agro-ambientais. Gestão dos Recursos Hídricos. Protecção do Ambiente. Valorização dos Recursos Naturais. Docência e Investigação.

**Comissão de licenciatura:**

Prof. Cat. Elizabeth Almeida Duarte (Presidente)

Prof. Assoc. Francisco Cardoso Pinto

Prof. Aux. Maria João Martins

Prof. Assoc. José Luís Teixeira

Prof. Assoc. Rui Marçal C. Fernando

**Plano de Estudo:****Tronco Comum**

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º semestre</b>		
Análise Matemática I	4.0	6.0
Botânica	4.0	6.0
Computadores e Sistemas de Informação	2.0	4.0
Geoquímica do Ambiente	3.5	4.5
Orientação	1.0	1.0
Química I	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.0</b>	<b>26.0</b>
<b>2º semestre</b>		
Álgebra Linear	4.0	6.0
Biologia	3.5	4.5
Ecologia	2.5	3.5
Física I	4.0	6.0
Química II	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>

3º semestre		
Agrometeorologia	3.5	4.5
Análise Matemática II	4.0	6.0
Bioquímica Geral	4.0	6.0
Microbiologia Geral	3.5	4.5
Pedologia Geral	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>25.5</b>
4º semestre		
Estatística	4.0	6.0
Fisiologia Vegetal	3.5	4.5
Nutrição Vegetal e Fertilidade do Solo	4.0	6.0
Pedologia Aplicada	3.5	4.5
Química-Física	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>25.5</b>

### Especialidade Gestão da Água e Melhoramentos Rurais

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º e 4º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>72.5</b>	<b>101.5</b>
<b>5º semestre</b>		
Agricultura Sustentável	3.5	4.5
Mecânica Racional	3.0	5.0
Mecanização e Automatização	3.5	4.5
Modelos e Métodos Quantitativos	3.0	5.0
Topografia	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>24.0</b>
<b>6º semestre</b>		
Economia I	2.5	3.5
Física II	4.0	6.0
Hidráulica Geral	3.0	5.0
Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota	3.0	5.0
Tratamento de Efluentes	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>15.5</b>	<b>24.5</b>
<b>7º semestre</b>		
Desenho Técnico	2.0	3.0
Hidráulica Aplicada	3.5	4.5
Hidrologia	3.0	5.0
Optativa 1	2.5	3.5
Resistência de Materiais e Estabilidade de Estruturas	3.5	4.5
Silvicultura Geral	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.0</b>
<b>8º semestre</b>		
Conservação do Solo e da Água	3.0	4.5
Economia do Ambiente	2.5	3.5
Fontes de Potência e Energias Alternativas	2.5	3.5
Optativa 2	2.5	3.5
Optativa 3	2.5	3.5
Sistemas de Rega e Drenagem	4.0	6.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.5</b>
<b>9º semestre</b>		
Avaliação de Impactes Ambientais	3.0	5.0
Gestão de Recursos Hídricos	2.5	3.5
Instalações e Equipamentos	2.5	3.5
Optativa 4	2.5	3.5
Política Ambiental	2.5	3.5
Recuperação Ambiental	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>24.0</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>171.0</b>	<b>247.5</b>

### Especialidade Gestão e Recuperação Ambiental

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º, 2º, 3º e 4º semestres</b>		
<b>Tronco Comum</b>	<b>72.5</b>	<b>101.5</b>
<b>5º semestre</b>		
Agricultura Sustentável	3.5	4.5
Análise Química	4.0	6.0
Mecânica Racional	3.0	5.0
Modelos e Métodos Quantitativos	3.0	5.0
Topografia	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>25.5</b>
<b>6º semestre</b>		
Economia I	2.5	3.5
Física II	4.0	6.0
Hidráulica Geral	3.0	5.0
Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota	3.0	5.0
Tratamento de Efluentes	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>15.5</b>	<b>24.5</b>
<b>7º semestre</b>		
Fertilizantes e Fertilização	2.5	3.5
Hidrologia	3.0	5.0
Princípios de Protecção das Plantas	2.5	3.5
Optativa 1	2.5	3.5
Pesticidas e Ambiente	3.5	4.5
Silvicultura Geral	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>16.5</b>	<b>23.5</b>
<b>8º semestre</b>		
Biologia e Ecologia de Vertebrados	3.5	5.5
Economia do Ambiente	2.5	3.5
Geobotânica	2.5	3.5
Monitorização de Ecossistemas	2.5	3.5
Optativa 2	2.5	3.5
Processos Bioenergéticos de Tratamento	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.0</b>
<b>9º semestre</b>		
Avaliação de Impactes Ambientais	3.0	5.0
Gestão de Ecossistemas	2.5	3.5
Gestão de Efluentes e Resíduos	2.5	3.5
Gestão de Recursos Hídricos	2.5	3.5
Política Ambiental	2.5	3.5
Recuperação Ambiental	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>24.0</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>171.0</b>	<b>248.0</b>

## **ARQUITECTURA PAISAGISTA**

**Provas de ingresso:** 18 Matemática e 02 Biologia ou  
18 Matemática e 07 Física ou  
18 Matemática e 11 Geometria Descritiva

**Classificações mínimas:** Nota de Candidatura - 100 pontos.

Provas de Ingresso - 95 pontos admitindo redução até ao percentil 45.

**Fórmula de cálculo:** Média do Secundário - 50%

**Numerus Clausus:** 36 alunos

### **Objectivos:**

A Arquitectura Paisagista apoia-se nas artes visuais, nas ciências físicas e naturais e no estudo da evolução da paisagem, procurando aplicar princípios científicos e artísticos no planeamento, enquadramento, construção e gestão da paisagem, por forma a permitir o aproveitamento racional dos recursos necessários à vida, e ao bem estar da população.

Os objectivos do curso pressupõem a aquisição de conhecimentos sobre a capacidade dos sistemas naturais, o uso do solo, o comportamento humano e os princípios básicos de planeamento e construção da paisagem. Integra também o desenvolvimento de meios de apreciação integrada da paisagem e dos seus problemas, relacionando as suas componentes (físicas, biológicas, sociais, económicas e culturais) com vista à elaboração de propostas de actuação no âmbito do Ordenamento do Território, Planeamento Urbanístico e Projecto de Espaços Exteriores.

A formação adquirida permite aos alunos a utilização de uma grande variedade de materiais na concretização de processos e de técnicas, de estudos e projectos que desenvolvem ao longo do curso. Os alunos são incentivados a procurar a melhor organização do espaço exterior, reduzindo ao mínimo os impactes negativos da sua intervenção no meio ambiente.

### **Saídas Profissionais:**

Planeamento de Espaços Verdes. Ordenamento do Território. Ambiente. Organismos públicos e privados. Administração pública. Ateliers de Arquitectura. Docência e Investigação.

### **Comissão de licenciatura:**

Prof. Aux. Manuela Raposo Magalhães (Presidente)

Prof. Assoc. c/ Agreg. Manuela Abreu

Prof. Aux. Luís Paulo Faria Ribeiro

Prof. Aux. Paulo Guilherme Matias

Prof. Aux. Teresa Amaro Alfaiate

## Plano de Estudo:

Nome da disciplina	Créditos	Horas por semana
<b>1º semestre</b>		
Análise Matemática I	4.0	6.0
Botânica	4.0	6.0
Computadores e Sistemas de Informação	2.0	4.0
Geoquímica do Ambiente	3.5	4.5
Orientação	1.0	1.0
Química I	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.0</b>	<b>26.0</b>
<b>2º semestre</b>		
Álgebra Linear	4.0	6.0
Biologia	3.5	4.5
Ecologia	2.5	3.5
Física I	4.0	6.0
Química II	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>24.5</b>
<b>3º semestre</b>		
Agrometeorologia	3.5	4.5
Desenho I	3.0	5.0
Fundamentos de Arquitectura Paisagista	3.0	5.0
Pedologia Geral	3.5	4.5
Topografia	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>24.0</b>
<b>4º semestre</b>		
Desenho II	3.0	7.0
Geomorfologia	3.5	4.5
História da Arte Geral	4.0	4.0
Material Vegetal I	3.0	5.0
Pedologia Aplicada	3.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>5º semestre</b>		
História da Arte de Jardins I	3.0	3.0
Material Vegetal II	3.5	6.5
Projecto de Arquitectura Paisagista I	3.5	6.5
Teoria da Arquitectura Paisagista I	3.5	5.5
Urbanística	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>25.0</b>
<b>6º semestre</b>		
Desenho III	3.0	6.0
Geobotânica	2.5	3.5
Projecto de Arquitectura Paisagista II	3.5	6.5
Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota	3.0	5.0
Teoria da Arquitectura Paisagista II	3.0	5.0
<b>subtotal</b>	<b>15.0</b>	<b>26.0</b>
<b>7º semestre</b>		
Agricultura Sustentável	3.5	4.5
Ordenamento do Território I	4.0	6.0
Projecto de Arquitectura Paisagista III	3.5	5.5
Recuperação da Paisagem e Impacto Ambiental	3.5	5.0
Silvicultura Geral	2.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>24.5</b>

---

---

<b>8º semestre</b>		
Ecologia da Paisagem I	2.5	3.5
Engenharia Aplicada à Arquitectura Paisagista	3.5	4.5
Estatística	4.0	6.0
História da Arte de Jardins II	2.0	2.0
Ordenamento do Território II	3.0	5.0
Projecto Assistido por Computador	3.5	5.0
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>26.0</b>
<b>9º semestre</b>		
Ecologia da Paisagem II	2.5	3.5
Hidrologia	3.0	5.0
História do Conhecimento Humano	2.0	2.0
Optativa	2.5	3.5
Ordenamento do Território III	3.5	5.5
Projecto e Crítica da Paisagem	3.5	6.5
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>26.0</b>
<b>10º semestre</b>		
Seminário	2.0	3.0
Trabalho Final	15.0	22.0
<b>subtotal</b>	<b>17.0</b>	<b>25.0</b>
<b>Total</b>	<b>169.0</b>	<b>252.0</b>

---

---

## **BIOLOGIA**

**Provas de ingresso:** 02 Biologia e 18 Matemática ou  
02 Biologia e 21 Química ou  
02 Biologia e 07 Física

**Classificações mínimas:** Nota de Candidatura - 100 pontos.

Provas de Ingresso - 95 pontos admitindo redução até ao percentil 45.

**Fórmula de cálculo:** Média do Secundário - 50%

**Numerus Clausus:** 30 alunos

### **Objectivos:**

A licenciatura em Biologia tem a duração de quatro anos e foi já concebida nos moldes da reforma de Bolonha. Apresenta um perfil técnico-científico de banda larga, com uma fase inicial de três anos de formação em ciências biológicas e ciências exactas complementares, à qual se segue uma fase posterior de formação de carácter aplicado, isto é, um quarto ano constituído por optativas. Estas optativas estarão agregadas em conjuntos temáticos, a serem criados a partir de disciplinas já existentes no ISA, sob a orientação da Comissão de Licenciatura em Biologia.

A existência de uma Biologia no ISA pode ser considerada estratégica. De facto, a Biologia é uma ciência em franca expansão no mundo actual, com numerosas aplicações práticas e avanços teóricos, com crescente importância sócio-económica, política e filosófica.

A expansão das ciências biológicas tem sido feita especialmente à custa do desenvolvimento de interfaces com outras áreas científicas mais aplicadas, por exemplo, a nível da biofísica, da biotecnologia e da ecologia. Contudo, os cursos tradicionais de Biologia apresentam muitas lacunas na formação em ciências exactas complementares e numa visão aplicada dos ensinamentos. O ISA é uma das escolas com maior experiência no domínio da Biologia Aplicada e os futuros licenciados em Biologia beneficiarão desta visão especial e única que a escola lhes oferece.

### **Saídas Profissionais:**

Aos diplomados, a licenciatura em Biologia do ISA oferecerá uma sólida formação científica e oportunidades de emprego generalista em todos os domínios da Biologia, nomeadamente nas áreas do ambiente e ecologia aplicada, genética, biologia molecular, conservação da natureza e utilização e conservação dos recursos biológicos, podendo desempenhar funções na investigação científica, em laboratórios especializados, bem como em tarefas de consultadoria.

### **Comissão de licenciatura:**

Prof. Cat. João Santos Pereira (Presidente)

Prof. Assoc. c/ Agreg. M<sup>a</sup> Teresa Ferreira Cardoso

Prof. Aux. M<sup>a</sup> Leonor Morais Cecílio

## Plano de Estudo:

Nome da disciplina	Créditos	ECTS	Horas por semana		
			teór.	prát.	totais
<b>1º semestre</b>					
Matemática I	4.0	7.0	3.0	3.0	6.0
Biologia Integrativa	4.0	7.0	3.0	3.0	6.0
Computadores e Sistemas de Informação	2.0	4.0	1.0	3.0	4.0
Bioquímica	4.0	7.0	3.0	3.0	6.0
Química I	3.5	5.0	3.0	1.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>30.0</b>	<b>13.0</b>	<b>13.5</b>	<b>26.5</b>
<b>2º semestre</b>					
Matemática II	3.5	6.0	3.0	1.5	4.5
Biologia Molecular	4.0	7.0	3.0	3.0	6.0
Biologia Celular	3.5	6.0	3.0	1.5	4.5
Física I	4.0	7.0	3.0	3.0	6.0
Química Laboratorial	2.5	4.0	2.0	1.5	3.5
<b>subtotal</b>	<b>17.5</b>	<b>30.0</b>	<b>14.0</b>	<b>10.5</b>	<b>24.5</b>
<b>3º semestre</b>					
Agrometeorologia	3.5	5.0	3.0	1.5	4.5
Microbiologia Geral	3.5	5.0	3.0	1.5	4.5
Genética e Genoma	4.0	8.0	3.0	3.0	6.0
Botânica	4.0	7.0	3.0	3.0	6.0
Solos	3.5	5.0	3.0	1.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.5</b>	<b>30.0</b>	<b>15.0</b>	<b>10.5</b>	<b>25.5</b>
<b>4º semestre</b>					
Fisiologia Vegetal	3.5	5.0	3.0	1.5	4.5
Fisiologia Animal I	3.5	5.0	3.0	1.5	4.5
Estatística	4.0	7.0	3.0	3.0	6.0
Técnicas Laboratoriais Aplicadas a Biologia	1.5	6.0		4.5	4.5
Zoologia	3.5	7.0	3.0	1.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>30.0</b>	<b>12.0</b>	<b>12.0</b>	<b>24.0</b>
<b>5º semestre</b>					
Microbiologia Funcional	4.0	7.0	3.0	3.0	6.0
Princípios e Processos Ecológicos	3.5	6.0	3.0	1.5	4.5
Ecosistemas Aquáticos	3.5	5.0	3.0	1.5	4.5
Biologia das Populações	3.5	6.0	3.0	1.5	4.5
Ecosistemas Terrestres	3.5	6.0	3.0	1.5	4.5
<b>subtotal</b>	<b>18.0</b>	<b>30.0</b>	<b>15.0</b>	<b>9.0</b>	<b>24.0</b>
<b>6º semestre</b>					
Estágio Intercalar	10.0	15.0			
Seminário	2.0	3.0			
Biodiversidade e Conservação	2.5	4.0	2.0	1.5	3.5
Biotecnologia Vegetal	2.5	4.0	2.0	1.5	3.5
Laboratórios - Inventariação e Bioestatística	1.0	4.0		3.0	3.0
<b>subtotal</b>	<b>18.0</b>	<b>30.0</b>	<b>4.0</b>	<b>6.0</b>	<b>10.0</b>
<b>7º semestre</b>					
Optativas	20.0	30.0			
<b>subtotal</b>	<b>20.0</b>	<b>30.0</b>			
<b>8º semestre</b>					
Optativas	14.0	27.0			
Bioética e Biossegurança	2.0	3.0	2.0		2.0
<b>subtotal</b>	<b>16.0</b>	<b>30.0</b>	<b>2.0</b>		<b>2.0</b>
<b>Total</b>	<b>141.5</b>	<b>240.0</b>			

---

---

## **CALENDÁRIO ESCOLAR**

Aprovado em reunião do Conselho Pedagógico (11 de Maio de 2004).

Feriados móveis em 2005: 3ª feira de Carnaval (8 de Fevereiro), 6ª feira Santa (25 de Março) e Dia do Corpo de Deus (26 de Maio).

### **Semestres ímpares (excepto 1º semestre)**

Período de aulas: 13/09 a 19/12/04

Férias de Natal: 20/12/04 a 2/01/05

Época Normal de exames: 3/01 a 6/02/05

Férias de Carnaval: 7 a 9/02/05

Época de Recurso: 10 a 16/02/05

Pausa: 17 a 20/02/05

### **1º Semestre**

Período de aulas: 20/09/04 a 22/12/04

Férias da Natal: 23/12/04 a 2/01/05

Época Normal de exames: a anunciar

Férias de Carnaval: 7 a 9/02/05

Época de Recurso: a anunciar

### **Semestres pares**

Período de aulas: 21/02 a 5/06/05

Férias da Páscoa: 24 a 30/03/05

Pausa: 6 a 7/06/05

Época Normal de exames: 8/06 a 12/07/05

Pausa: 13 a 17/07/05

Época de Recurso: 18 a 22/07/05

### **Épocas Especiais de Exame**

Trabalhador Estudante (semestres ímpares): 31/03 a 13/04/05

Trabalhador Estudante (semestres pares): 26/09 a 9/10/05

Alunos Finalistas: 26/09 a 9/10/05

Entrega do Trabalho de Fim de Curso: até 30/11/05

## INFORMAÇÃO ACADÉMICA

### CONDIÇÕES DE INGRESSO NAS LICENCIATURAS

De acordo com as normas do concurso nacional de acesso ao ensino superior, as condições de ingresso nas licenciaturas do ISA no ano lectivo de 2004/2005 são as referidas em cada uma das licenciaturas.

Podem ainda candidatar-se à matrícula e inscrição os estudantes titulares de uma **habilitação especial de acesso** ao ensino superior, de acordo com o regulamentado no Decreto-Lei n.º 393-B/99 e Portaria n.º 854-A/99 respectivamente de 2 e 4 de Outubro, ao abrigo dos **regimes especiais de acesso** ao ensino superior, de acordo com o regulamentado na Portaria n.º 854-A/99 de 4 de Outubro dos regimes de **reingresso**, **mudança de curso** e **transferência**, de acordo com o regulamentado nas Portarias n.º 612/93 e 317-A/96, respectivamente, de 29 de Junho e 29 de Julho.

### MATRÍCULAS E INSCRIÇÃO

Para o ano lectivo 2004/2005 a **matrícula**, acto pelo qual o aluno dá entrada na Universidade, e a **inscrição**, acto pelo qual o aluno fica em condições de frequentar as diversas disciplinas de um curso, realizam-se em impresso próprio e nos prazos que se seguem.

#### **1º ano de todos os cursos:**

concurso nacional de acesso (1ª fase) – **13 a 17/9**

concurso nacional de acesso (2ª fase) – **13 a 17/9**

concursos especiais de acesso – **13 a 17/9**

reingresso, mudança de curso e transferência – **13 a 17/9**

#### **Restantes anos – 1 a 10/10\***

\* Alunos que realizarem exames do ano lectivo 2003/2004 em época de transição, trabalhador-estudante e finalista deverão proceder à sua inscrição para o ano lectivo de 2004/2005 nos **sete dias subsequentes** à afixação das pautas do último exame.

A realização de inscrições fora dos prazos atrás indicados implicará o pagamento dos seguintes emolumentos:

1º escalão – € 10,00

2º escalão – € 37,00

3º escalão – € 75,00

4º escalão – € 125,00

sendo os escalões aplicáveis da seguinte maneira:

1º escalão – primeiros 8 dias úteis

2º escalão – do 9º ao 15º dias úteis

3º escalão – do 16º ao 30 dias úteis

4º escalão – a partir do 30º dia útil

em que os dias são contados a partir do termo fixado para a realização do acto.

No prazo de 15 dias sobre a matrícula e inscrição, os candidatos colocados no ensino superior no ano 2004/2005 através de um concurso de candidatura poderão solicitar a **permuta**, desde que tenham sido colocados em cursos congéneres ou em cursos que exijam idênticas condições de acesso.

Os alunos matriculados e inscritos pela 2ª vez em estabelecimentos de ensino superior público encontram-se sujeitos ao rastreio anual obrigatório de doenças pulmonares e cardiovasculares (Portaria nº 824/85 de 31 de Outubro).

A inscrição obriga ao pagamento de **propinas** (ver Regulamento de propinas 2004/2005, pág. 38)

### **REINGRESSO, MUDANÇA DE CURSO E TRANSFERÊNCIA**

O **reingresso, mudança de curso e transferência** estão sujeitos a limitações quantitativas e são requeridos ao Conselho Directivo do ISA de 16 de Junho a 14 de Agosto, conforme legislação específica.

## **REGULAMENTO DE PROPINAS 2004/2005**

Nos termos previstos na Lei nº 37/2003, de 22 de Agosto (Lei que define as bases de financiamento do ensino superior público), o Conselho Directivo do ISA aprovou, para o ano lectivo 2004-2005, o seguinte regulamento:

### **Artº 1º**

#### **(Direitos inerentes ao pagamento de propinas)**

1. A matrícula no ISA confere a qualidade de aluno e o direito à inscrição nas licenciaturas em:
  - Engenharia Agronómica
  - Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais
  - Engenharia Alimentar
  - Arquitectura Paisagista
  - Engenharia do Ambiente
  - Engenharia Zootécnica
  - Biologia
2. A inscrição nas licenciaturas supra referidas confere ao aluno o direito a:
  - a) Frequentar aulas e outras actividades lectivas desenvolvidas no âmbito das disciplinas em que esteja validamente inscrito, bem como beneficiar, nos termos definidos no nº 3 do artº. 71º do Estatuto da Carreira Docente Universitária, de assistência por parte dos docentes encarregados da docência dessas mesmas disciplinas;
  - b) Ver avaliados os seus conhecimentos sobre as matérias leccionadas e sumariadas nas disciplinas, no mesmo ano lectivo, em que nelas validamente se inscrevem;
  - c) Utilizar, respeitando os respectivos regulamentos de utilização, a Biblioteca, Centro de Informática e outras estruturas de apoio ao ensino existente no ISA.
3. Perde a qualidade de aluno do ISA todo aquele que num determinado ano lectivo não se inscreva em disciplinas de qualquer licenciatura do ISA ou não pague as respectivas propinas, acrescidas das multas devidas.
4. Perde também a qualidade de aluno do ISA quem vir declarado como nula ou como caducada a sua inscrição.

### **Artº 2º**

#### **(Montante anual da propina)**

1. montante anual da propina para o ano lectivo 2004/2005, nos termos da Lei nº 37/2003 de 22 de Agosto, foi fixado pelo Conselho Directivo, na sua reunião de 23 de Julho de 2004, em **880,12€**;
2. montante referido no número anterior é devido independentemente do número de disciplinas em que o aluno se encontre inscrito, com excepção do contemplado no ponto seguinte deste artº.
3. Os alunos já detentores de um diploma de licenciatura, do ISA ou de qualquer outro estabelecimento de Ensino Superior, que solicitem a inscrição apenas em algumas disciplinas leccionadas pelo ISA como alunos extraordinários, terão o montante da respectiva propina fixado em função do número de disciplinas em que se inscrevam, não podendo esse valor ser inferior ao valor mínimo da propina estipulado no artº 16º nº 2,

da Lei nº 37/2003, de 22 de Agosto, nem superior ao valor fixado no ponto 1 deste artº. Assumindo  $P$  como valor da propina fixado em 1, assumindo  $n$  como somatório das unidades de crédito (nacionais) das disciplinas em que o aluno se inscreve, o montante da propina ( $p$ ) é dado pela seguinte fórmula:

$$p = \frac{P \times 5}{170} \times n$$

### Artº 3º

#### (Pagamento das propinas)

1. É concedida aos alunos do ISA a possibilidade de pagamento da propina em quatro prestações, sendo a primeira de 160,12€ e as seguintes de 240€ cada uma.
2. pagamento dos montantes devidos deverá ser efectuado nos seguintes períodos:
  - a) Totalidade da propina ou a primeira prestação até 30 de Setembro de 2004;
  - b) Segunda prestação até 30 de Novembro de 2004;
  - c) Totalidade da propina ou as prestações até então devidas, até ao dia 31 de Dezembro de 2004, para os alunos que ao abrigo do estatuto de dirigente estudantil requeiram exames entre 20 de Novembro e 15 de Dezembro ou para os alunos finalistas que não tenham entregue o trabalho final até 30 de Novembro. O pagamento deverá ser efectuado nas condições indicadas em 3 b).
  - d) Terceira prestação até 28 de Fevereiro de 2005;
  - e) Quarta prestação até 29 de Abril de 2005.
3. pagamento da propina poderá efectuar-se:
  - a) Através da rede de caixas automáticas – **Multibanco**. Após 23 de Setembro de 2004 a Divisão Académica disponibilizará aos alunos que o solicitem o código de Multibanco e o valor da propina;
  - b) Através de **depósito bancário**, em qualquer balcão da **Caixa Geral de Depósitos, conta nº 0027069853130**, devendo constar no talão de depósito (disponível na Divisão Académica – Núcleo de Graduação) o nome completo do aluno, nº de estudante e licenciatura. A cópia deste talão de depósito deverá ser obrigatoriamente entregue na Divisão Académica – Núcleo de Graduação no prazo de **7 dias** a contar da data do depósito;
  - c) Os alunos que pretendam efectuar o pagamento da propina na sua totalidade deverão fazê-lo nas condições da alínea anterior ou através da rede de caixas automáticas, caso disponham dos códigos fornecidos pela DA.
4. Os alunos que demonstrem dificuldades económicas, poderão efectuar o pagamento em oito prestações. Para tal deverão apresentar, até ao dia 24 de Setembro, um pedido de autorização justificativo, dirigido ao Presidente do Conselho Directivo. Os alunos que pretendam efectuar o pagamento da propina nesta modalidade deverão obrigatoriamente fazê-lo nas condições da alínea b) do ponto anterior. O Conselho Directivo tornará pública, até ao dia 27 de Setembro, por afixação nos locais de estilo, a listagem dos estudantes autorizados a efectuarem o pagamento em oito prestações. A primeira destas prestações, no valor de 110,12€, deverá ser liquidada nos balcões da CGD até ao dia 30 de Setembro. As restantes sete prestações, no montante de 110€ cada, deverão ser

pagas, respectivamente até aos dias 29/10/04, 30/11/04, 31/01/05, 28/02/05, 31/03/05, 29/04/05 e 31/05/04.

5. Se não forem cumpridos os prazos mencionados no ponto 2 ou no ponto 4, haverá lugar ao pagamento de multa de 0,5% ao dia do valor em dívida.
6. O pagamento fora de prazo de qualquer prestação da propina, não faz cessar o agravamento das multas devidas até ao seu pagamento integral. Neste caso, considerar-se-á como valor em dívida, o montante da multa no dia em que foi efectuado o pagamento da propina e, a este valor em dívida, aplicar-se-á a multa fixada no ponto anterior a partir da data em que foi paga a prestação da propina em dívida.
7. Caso se verifique a situação descrita no número 5 e 6, o pagamento dos valores em dívida só poderá ser efectuado através de depósito bancário nas condições já indicadas em 3 b). Em qualquer altura a DA pode prestar informação aos alunos sobre os valores em dívida.
8. Os alunos que requeiram bolsa de estudo só têm que proceder ao pagamento após o proferimento da decisão final e, se concedida a bolsa, após a entrega do respectivo montante. Os alunos bolseiros pagarão um montante correspondente ao valor da propina mínima, sendo a instituição posteriormente compensada do diferencial pelo Estado. Estes alunos dispõem de um prazo de quinze dias úteis, após receber a bolsa ou decisão final, para a regularização da respectiva situação, podendo, caso assim o entendam, apresentar o pedido de pagamento em oito prestações, de acordo com o ponto 4. Os candidatos aos quais não tenha sido atribuída bolsa de estudo deverão efectuar o pagamento dos montantes em atraso aquando da prestação imediatamente a seguir à comunicação da decisão.

### **Artº 4º**

#### **(Não pagamento das propinas)**

1. Uma vez decorridos os períodos complementares, o não pagamento das importâncias devidas acarreta as consequências previstas no artº 29º da Lei nº 37/2003 de 22 de Agosto, isto é, a nulidade de todos os actos curriculares praticados no ano lectivo a que o incumprimento da obrigação se reporta.
2. A situação de incumprimento no pagamento da propina e respectiva multa é notificada ao aluno inadimplente, concedendo-lhe um **prazo de sete dias úteis** para este poder demonstrar que efectuou, de facto e atempadamente, o pagamento devido.
3. A notificação ao aluno referida no número anterior, bem como todas as demais previstas neste Regulamento, será feita por edital a afixar nos locais de estilo<sup>1</sup>, nos termos da alínea d) do nº 1 do artº 70º do Código do Procedimento Administrativo publicado no Decreto-Lei nº 442/91 de 15 de Novembro.
4. Transcorrido o prazo referido no número dois deste artigo sem que o aluno demonstre ter efectuado atempadamente o pagamento dos valores em falta, será o seu processo presente ao Presidente do Conselho Directivo que nele exará despacho contemplando a

---

<sup>1</sup> Nas vitrines junto à Divisão Académica, Bar do Edifício Central, AEISA, Cantina, Pavilhão Anexo, Bloco de Aulas, DEF, SAAP e na página institucional da *Internet*.

nulidade de todos os actos curriculares praticados no ano lectivo a que o incumprimento da obrigação se reporta, tal como dispõe o artº 29º da Lei nº 37/2003 de 22 de Agosto.

5. despacho que declara a nulidade de todos os actos curriculares, referido no número anterior, será comunicado ao aluno, aos professores responsáveis pelas disciplinas em que este se tenha inscrito, bem como aos responsáveis pela Biblioteca, pelo Centro de Informática ou por outras estruturas de apoio a alunos existentes no ISA.
6. Para além do pagamento da propina deve também cada aluno suportar os prémios devidos pelo respectivo seguro escolar bem como, as taxas e emolumentos legalmente fixados, designadamente para:
  - a) Realização de exames para melhoria de nota;
  - b) Concessão de equivalências;
  - c) Passagem de certidões e diplomas.

#### **Artº 5º**

#### **(Emissão de carta de curso, certidões de conclusão de curso e outros documentos designadamente sobre aproveitamento escolar)**

Nenhum dos documentos referidos em epígrafe será entregue sem que esteja efectuado o pagamento de todas as quantias devidas a título de propinas e respectivas multas.

#### **Artº 6º**

#### **(Propinas de cursos de mestrado e doutoramento)**

As propinas devidas pela frequência de cursos de mestrado e doutoramento obedecem ao regulamento aprovado a 17/07/2000 em reunião do Conselho Científico e sendo fixadas anualmente por despacho do Conselho Directivo, em conformidade com o disposto no nº 3 do artº 16º da Lei nº 37/2003 de 22 de Agosto.

#### **Artº 7º**

#### **(Revisão do presente Regulamento)**

O presente Regulamento será revisto na sua aplicação ao próximo ano lectivo de 2005/2006.

**PLANOS DE ESTUDO**

Os planos de estudos que a seguir se transcrevem foram publicados em Diário da República:

<b>Licenciatura</b>	<b>Especialidade</b>	<b>Diário da República</b>
Engenharia Agrónómica	Agro-Pecuária Agronomia Tropical Horto-Fruticultura Economia Agrária e dos Recursos Naturais Protecção de Plantas Recursos Genéticos Viticultura e Enologia	DR 210 11 de Setembro de 2003
Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais	Gestão dos Recursos Naturais Tecnologia dos Produtos Florestais	DR 212 13 de Setembro de 2003
Engenharia Alimentar	Viticultura e Enologia Tecnologia dos Produtos Animais Tecnologia dos Produtos Vegetais	DR 210 11 de Setembro de 2003
Arquitectura Paisagista	_____	DR 210 11 de Setembro de 2003
Engenharia Ambiente	Gestão da Água e Melhoramentos Rurais Gestão e Recuperação Ambiental	DR 210 11 de Setembro de 2003
Engenharia Zootécnica	_____	DR 175 31 de Julho de 2003
Biologia	_____	Deliberação 795/2004 DR, 2ª Série, 129 2 de Junho de 2004

### **REGRAS DE FUNCIONAMENTO**

1. As inscrições para ambos os semestres de um ano lectivo fazem-se no início do ano e têm de respeitar as sequências de disciplinas fixadas para o respectivo curso (licenciatura, ramo ou área de opção).
2. Os alunos que se inscreverem no Ensino Sup. Univ. pela primeira vez só se podem inscrever em disciplinas fixadas para os 1º e 2º semestres dos curricula respectivos.
3. Nas inscrições dos anos subsequentes o número de unidades de créditos não poderá exceder 50 por ano. Ficam incluídas neste número as unidades de crédito correspondentes às disciplinas em que o aluno não obteve aprovação em semestres anteriores, mesmo que não realize a inscrição nessas disciplinas.
4. A declaração de escolha da especialidade na licenciatura deverá ser feita em simultâneo com a inscrição no primeiro ano curricular que não pertence ao tronco comum da licenciatura.
5. A inscrição em disciplinas dos 3º e 4º semestres (2º ano) está dependente do seguinte sistema de precedências fortes:

1º ano	2º ano
Análise Matemática I Álgebra Linear	Análise Matemática II
Análise Matemática I Álgebra Linear	Estatística
Botânica	Material Vegetal I
Biologia	Microbiologia Geral
Geoquímica do Ambiente	Pedologia Geral Pedologia Aplicada Geomorfologia
Química I	Nutrição Vegetal e Fertilidade do Solo Análise Química Química Física
Química II	Bioquímica Geral
Física I	Agrometeorologia Condicionamento Ambiental Termodinâmica

6. Para além do regime de precedências constante no ponto anterior, a inscrição em disciplinas dos 3º e 4º semestres está dependente da obtenção de pelo menos 12 unidades de crédito dos semestres precedentes.
7. A inscrição em disciplinas dos 5º e 6º semestres está dependente da obtenção de pelo menos 50 unidades de crédito dos semestres precedentes.
8. Para efeitos administrativos, considera-se que, a partir do 7º semestre, o aluno obteve aproveitamento num ano se tiver obtido 60% ou mais das unidades de crédito previstas para os dois semestres desse ano.
9. Os alunos matriculados em 1999/00 e em 2000/01 só poderão inscrever-se nos 7º e 8º semestres (4º ano) desde que tenham o 1º e 2º semestres concluídos (1º ano) e nos 9º e 10º semestres (5º ano) desde que tenham completado os 3º e 4º semestres (2º ano).
10. Os alunos matriculados após 2000/01 só poderão inscrever-se nos 7º e 8º semestres (4º ano) desde que tenham o 1º, 2º, 3º e 4º semestres concluídos (1º e 2º ano).

- 11.** Aos alunos a quem não falte mais do que 19 unidades de crédito para a obtenção da licenciatura é facultada a inscrição no Trabalho Final em semestre ímpar podendo, neste caso, a inscrição ser repetida no semestre par seguinte.
- 12.** Os alunos matriculados anteriormente ao ano lectivo de 2001/02 e que necessitem de um máximo de 11 unidades de crédito (excluindo o Trabalho Final) para concluir a licenciatura poderão usufruir de uma época especial de recurso cuja calendarização será anualmente fixada pelo Conselho Pedagógico.
- 13.** Os alunos matriculados após o ano lectivo de 2001/02 podem prestar provas de exame final em disciplinas a cujo exame nas épocas normal ou de recurso não haja comparecido ou, tendo comparecido, dele haja desistido ou nele haja sido reprovado, até ao máximo de três disciplinas, se nessas condições reunirem os requisitos necessários à conclusão da licenciatura.
- 14.** Os alunos podem anular a sua inscrição até aos 30 dias subsequentes ao início das aulas.
- 15.** Os alunos que usufruam da época especial deverão proceder à sua inscrição nos sete dias subsequentes à afixação das pautas do último exame realizado. Caso os alunos faltem ao exame deverão proceder à inscrição nos sete dias subsequentes à falta.

### "CURRICULA" ESPECIAL - BACHARÉIS EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

No âmbito das "habilitações especiais de acesso", foi criado no ISA, desde 1993/94, um regime específico para os bacharéis em Ciências Agrárias que, em função da Escola de origem e da licenciatura que pretendem frequentar estabelece um plano curricular segundo as seguintes regras:

- 1.** Os "curricula" elaborados, foram preparados mediante a atribuição global de 69,5 a 87,5 unidades de créditos, de acordo com o bacharelato de proveniência e a licenciatura e ramo de colocação no ISA, não sendo concedidas equivalências disciplina a disciplina.
- 2.** No seu "primeiro ano" do ISA, os alunos só se poderão inscrever nas disciplinas que lhe são oferecidas nos 1º e 2º semestres dos "curricula" para eles expressamente elaborados.
- 3.** Nos anos seguintes, a inscrição é sujeita às regras gerais definidas para todos os alunos do ISA, mormente a possibilidade de inscrição até 50 unidades de crédito (contabilizados neste total, os créditos das disciplinas em atraso).
- 4.** Para transitarem para o seu "segundo ano" terão de obter no mínimo 55% das unidades de crédito das disciplinas do "primeiro ano" (1º e 2º semestres).
- 5.** Para transitarem para o seu "terceiro ano" deverão ter obtido nos dois anos anteriores (1º, 2º, 3º e 4º semestres) 68% das unidades de crédito.
- 6.** A média final, **M**, de licenciatura dos alunos admitidos no ISA com o grau de bacharel será calculada da seguinte forma:

$$M = \frac{UC_B \times M_B + \sum (UC_i \times n_i)}{UC_B + \sum UC_i}$$

onde

$M_B$  = média do Bacharelato

$UC_B$  = nº de unidades de crédito atribuídas pelo ISA, ao Bacharelato

$UC_i$  = unidades de crédito de cada disciplina feita no ISA

$n_i$  = nota obtida em cada disciplina feita no ISA

## **REGRAS GERAIS DE AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS**

Cabe a cada estabelecimento de ensino fixar regras gerais de avaliação de conhecimentos<sup>2</sup> e considerando que esta é uma das suas competências<sup>3</sup>, o Conselho Pedagógico do Instituto Superior de Agronomia aprovou as seguintes regras gerais de avaliação de conhecimentos.

### **Art.º 1º**

#### **(Princípios Gerais)**

1. A avaliação de conhecimentos nas disciplinas de licenciatura leccionadas no ISA segue o seguinte conjunto de regras que fixam:
  - a) as condições de admissibilidade ao processo de avaliação de conhecimentos;
  - b) as modalidades de avaliação de conhecimentos.
2. Nas duas semanas iniciais de cada semestre serão divulgadas as condições de admissibilidade a exame, as modalidades de avaliação de conhecimentos e as datas e prazos de inscrição nos exames finais. Proceder-se-á aos ajustes considerados necessários, de comum acordo entre professores e alunos e sempre em conformidade com as presentes regras.

### **Art.º 2.º**

#### **(Modalidades de avaliação de conhecimentos)**

1. A avaliação de conhecimentos poderá assumir uma ou várias das seguintes formas:
  - a) avaliação por trabalhos, questionários ou problemas;
  - b) avaliação por testes;
  - c) exame final.
2. Por avaliação por trabalhos entende-se a avaliação de conhecimento baseada em tarefas, realizadas individualmente ou em grupo.
3. Por avaliação por testes entende-se a substituição opcional do exame final pela realização de um 1º teste durante o período lectivo e de um 2º teste coincidindo com a 1ª data de exame da época normal de exames.
  - a) Caso o aluno não tenha obtido aprovação poderá realizar o exame final na 2ª data de exame da época normal de exames.
4. Por avaliação por exame final entende-se a realização de um exame final escrito e/ou oral que complementa ou substitui as restantes modalidades de avaliação de conhecimentos.

### **Art.º 3.º**

#### **(Obtenção de admissibilidade ao processo de avaliação de conhecimentos)**

1. São candidatos à obtenção de admissibilidade ao processo de avaliação de conhecimentos apenas os alunos regularmente inscritos até ao fim da 5.ª semana de aulas.
2. A admissibilidade a exame final deverá basear-se na verificação da presença em 75% das aulas práticas ou teórico-práticas, sempre que possível complementada com a realização de trabalhos, questionários ou relatórios.

<sup>2</sup> artigo 13º da Portaria nº 886/83 de 22 de Setembro, do Ministério da Educação

<sup>3</sup> alínea a) do Artº21º do Decreto-Lei nº781-A/76 de 28 Outubro

3. Sempre que em qualquer dos casos sejam solicitados aos alunos elementos que possam contribuir para a avaliação de conhecimentos (questionários, trabalhos, relatórios) a sua ponderação na classificação final não será inferior a 20%.
4. A admissibilidade ao processo de avaliação, uma vez obtida, é apenas válida nos dois anos subsequentes.

### **Art.º 4.º**

#### **(Épocas de exame)**

1. Em cada ano lectivo, em relação a cada disciplina, haverá as seguintes épocas de exame final:
  - a) Época normal;
  - b) Época de recurso;
  - c) Época especial.
2. Uma semana lectiva após o fim de cada semestre terá lugar a época normal de exame, cuja duração não poderá exceder cinco semanas.
3. Na época normal há lugar à realização de exames em duas datas alternativas para cada disciplina.
4. Na época de recurso cada aluno pode prestar provas de exame final em disciplinas a cujo exame na época normal não haja comparecido ou, tendo comparecido, dele haja desistido ou nele haja sido reprovado.
5. Na época de recurso, os alunos poderão realizar exames até um máximo de quatro disciplinas semestrais.
6. A duração conjunta das épocas de recurso dos semestres pares e ímpares não deverá exceder dez dias úteis.
7. Na época especial cada aluno pode prestar provas de exame final em disciplinas a cujo exame nas épocas normal ou de recurso não haja comparecido ou, tendo comparecido, dele haja desistido ou nele haja sido reprovado, até ao máximo de três disciplinas, se nessas condições reunirem os requisitos necessários à conclusão da licenciatura.
8. A duração conjunta da época especial para os semestres pares e ímpares não poderá exceder duas semanas.
9. Para obtenção de melhoria de classificação os alunos dispõem, para cada disciplina, apenas de uma oportunidade durante o curso, submetendo-se ao programa em vigor no ano lectivo a que se apresentarem a exame e devendo requerer a melhoria até sete dias antes do respectivo exame. As melhorias de classificação não são permitidas na época de recurso.

### **Art.º 5.º**

#### **(Normas aplicáveis à realização de exames escritos)**

1. Nas provas escritas de exame final é permitida a entrada dos alunos na sala até 20 minutos após o início da prova, não sendo autorizada a sua saída durante os 30 minutos iniciais.
2. O enunciado das provas escritas de exame final tem de ser afixado após a sua realização.
3. A divulgação dos resultados deverá ser efectuada nas duas semanas subsequentes à realização do exame e as pautas deverão ser enviadas à Repartição Académica até três semanas após a realização o exame.

4. Nos dois dias úteis seguintes à divulgação dos resultados e em horário a fixar pelos docentes, os alunos que o quiserem podem consultar as suas provas.
5. Entre a afixação das notas das provas escritas e a realização de provas orais, quando as houver, terá de mediar um período mínimo de dois dias úteis.

**Art.º 6º**

**(Situações especiais)**

1. O disposto nestas regras gerais não invalida as disposições que regulam as situações especiais previstas pela lei (ver anexo):
  - a) trabalhadores-estudantes;
  - b) atletas de alta competição;
  - c) alunas parturientes;
  - d) alunos dirigentes associativos
2. Pode ainda o Conselho Pedagógico prever situações especiais para além das previstas nestas regras gerais.

**Art.º 7º**

**(Disposições transitórias)**

Os alunos matriculados anteriormente ao ano lectivo de 2001-2002:

- a) mantêm a admissibilidade aos exames, já obtida.
- b) e que necessitem de um máximo de 11 unidades de crédito para concluir a licenciatura poderão usufruir de uma época especial de recurso cuja calendarização será anualmente fixada pelo Conselho Pedagógico

**ANEXO**

**Trabalhadores-estudantes (Lei nº 116/97)**

**Artigo 8º**

**(Isenções e regalias dos estabelecimentos de ensino)**

1. Os trabalhadores-estudantes não estão sujeitos a quaisquer normas que obriguem à frequência de um número mínimo de disciplinas ou cadeiras de determinado curso, em graus de ensino em que isso seja possível, ou a normas que instituam regimes de prescrição ou impliquem mudança de estabelecimento.
2. Os trabalhadores-estudantes não estão ainda sujeitos a quaisquer disposições legais que façam depender o aproveitamento escolar da frequência de um número mínimo de aulas por disciplina ou cadeira.
3. Os trabalhadores-estudantes não estão sujeitos a normas que limitem o número de exames a realizar na época de recurso.
4. Os trabalhadores-estudantes gozam de uma época especial de exames em todos os cursos e em todos os anos lectivos.
5. Os exames e provas de avaliação, bem como os serviços de apoio aos trabalhadores-estudantes, deverão funcionar também em horário pós-laboral, quando cumpridos os requisitos definidos no nº 4 do artigo 12º.
6. Os trabalhadores-estudantes têm direito a aulas de compensação sempre que essas aulas, pela sua natureza, sejam pelos docentes consideradas como imprescindíveis para o processo de avaliação e aprendizagem.

**Artigo 9º**

**(Requisitos para fruição de regalias)**

Para beneficiar das regalias estabelecidas neste diploma, incumbe ao trabalhador-estudante:

- a) Junto à entidade empregadora, fazer prova da sua condição de estudante, apresentar o respectivo horário escolar e comprovar o aproveitamento no final de cada ano escolar;
- b) Junto ao estabelecimento de ensino, comprovar a sua qualidade de trabalhador ou de se encontrar numa das situações previstas no nº 2 do artigo 2º.

**Atletas de alta competição (Dec. Lei nº 125/95)**

**Artigo 11º**

**(Horário escolar e regime de frequências)**

1. Aos praticantes em regime de alta competição que frequentam estabelecimentos de qualquer grau de ensino devem ser facultados o horário escolar e o regime de frequência que melhor se adaptem à sua preparação.
2. Nos termos do disposto no número anterior, pode ser admitida a frequência de aulas em turmas diferentes, bem como o aproveitamento escolar por disciplinas.

**Artigo 12º**

**(Relevação de faltas)**

As faltas dadas pelos praticantes em regime de alta competição durante o período de preparação e participação em competições desportivas devem ser relevadas, mediante entrega de declaração comprovativa emitida pelo Instituto do Desporto.

**Artigo 13º**

**(Alteração de datas de provas de avaliação)**

1. Quando o período de participação em competições desportivas coincidir com provas de avaliação de conhecimentos, estas devem ser fixadas para esses alunos em data que não colida com a sua actividade desportiva.
2. Para além do disposto no número anterior, podem ser fixadas épocas especiais de avaliação.
3. O disposto no nº 1 pode ser alargado ao período anterior à competição, quando se trate de praticantes no regime de alta competição.
4. A alteração da data das provas de avaliação e a fixação de épocas especiais devem ser requeridas pelo aluno, que, para tanto, deve apresentar declaração comprovativa emitida pelo Instituto do Desporto.

**Alunas parturientes**

**(circular nº 29/77 série B MA-13 /1/2286 DGES).**

Compete ao Conselho Científico de cada Escola definir o tipo de provas de avaliação de conhecimentos julgadas necessárias, bem como as respectivas datas.

**Alunos dirigentes associativos (Dec. Lei nº 328/97)**

**Artigo 4º**

**(Dirigente estudante do ensino superior)**

1. Os estudantes do ensino superior abrangidos pelo presente estatuto gozam, para além dos referidos no artigo anterior, dos seguintes direitos:

- a) Requerer um exame mensal, para além dos exames nas épocas normais e especiais já consagradas na legislação em vigor;
  - b) Adiar a apresentação de trabalhos e relatórios escritos, de acordo com as normas internas em vigor no respectivo estabelecimento de ensino;
  - c) Realizar, em data a combinar com o docente, os testes escritos a que não tenham podido comparecer devido ao exercício de actividades associativas inadiáveis.
2. Os direitos consagrados no número anterior podem ser exercidos de forma ininterrupta, por opção do dirigente, durante o mandato, no período de 12 meses subsequentes ao fim do mesmo, desde que nunca superior ao lapso de tempo em que foi efectivamente exercido o mandato.
  3. O exercício do direito consagrado na alínea a) do nº 1 impede a realização do mesmo exame nos dois meses subsequentes.
  4. O exercício dos direitos referidos no nº 1 depende da prévia apresentação nos serviços de secretaria de certidão da acta de tomada de posse da direcção associativa, no prazo de 15 dias úteis após a mesma.
  5. A não apresentação por parte da direcção associativa do documento referido no número anterior no prazo estabelecido tem como consequência a não aplicação do presente estatuto.

### **Estudante Atleta Universitário**

#### **(Regulamento interno do ISA aprovado em Conselho Pedagógico)**

#### **Secção I - Definição e Duração**

##### **Art. 1º - Definição**

1. Considera-se com estatuto de estudante atleta universitário todo o estudante que represente a Associação dos Estudantes do Instituto Superior de Agronomia nas seguintes competições e actividades desportivas:
  - a) Campeonatos universitários promovidos pela Secção Autónoma para o Desporto da Associação Académica de Lisboa (SAD/AAL) ou pela Federação Académica para o Desporto Universitário (FADU);
  - b) Campeonatos regionais e nacionais organizados pelas Associações e Federações Desportivas;
  - c) Actividades e competições desportivas de âmbito internacional de reconhecido interesse pelo Instituto Superior de Agronomia e pela Associação dos Estudantes do Instituto Superior de Agronomia ou pela Universidade Técnica de Lisboa
2. A atribuição do estatuto de estudante atleta universitário fica sujeita à apresentação pelas Associações de Estudantes da identificação dos candidatos à obtenção do referido estatuto junto dos Órgãos de Gestão de cada Escola, que o homologará.

...

(O regulamento completo encontra-se nas páginas Internet do ISA – [www.isa.utl.pt](http://www.isa.utl.pt) )

## **REGULAMENTO DA DISCIPLINA "SEMINÁRIO"**

- 1.** A disciplina de SEMINÁRIO, integrada no 10º semestre do Plano de Estudos dos cursos de licenciatura professados no Instituto Superior de Agronomia (ISA), é uma disciplina orientada para uma apresentação oral no âmbito de um tema da área científica da licenciatura e especialização em que o aluno se encontra inscrito, que deve incidir preferencialmente sobre o tópico do Trabalho de Fim de Curso.
- 2.** A disciplina terá um funcionamento descentralizado, por licenciatura.
  - 2.1** Anualmente o Conselho Científico nomeará um docente do ISA por cada licenciatura, sob proposta das respectivas Comissões de Licenciatura, que será **responsável** pela disciplina e ao qual serão contabilizadas as horas de docência respectivas.
  - 2.2** De modo a assegurar a uniformidade de critérios de funcionamento e colher os melhores benefícios da colaboração entre licenciaturas, os responsáveis pelo Seminário deverão reunir no início do ano lectivo e designar um **coordenador** do seminário. Esta coordenação poderá ser assumida pelas diversas licenciaturas em termos de rotatividade.
- 3.** Ao responsável da disciplina em cada licenciatura competirá,
  - 3.1** Assegurar a realização e calendarização das apresentações dos alunos.
  - 3.2** Assegurar a avaliação dos alunos com base nos resultados obtidos nas apresentações.
  - 3.3** Zelar pelo fornecimento aos alunos de informação complementar de índole técnico-científica e de técnicas de comunicação.
- 4.** Ao coordenador do seminário competirá organizar as actividades comuns às licenciaturas e promover a harmonização das classificações dos alunos.
- 5.** A **classificação** deverá incidir sobre a apresentação do trabalho do aluno, de acordo com critérios múltiplos que permitam a avaliação da qualidade técnico-científica e da capacidade de comunicação.
  - 5.1** Os critérios de avaliação deverão ser uniformes para as diversas licenciaturas.
  - 5.2** A classificação final será harmonizada em reunião de todos os responsáveis pela disciplina.
  - 5.3** À Comissão Coordenadora do Conselho Científico compete aprovar os critérios de avaliação
  - 5.4** Ao coordenador do Seminário compete assegurar o cumprimento do ponto 5.2. deste regulamento

## **REGULAMENTO DO TRABALHO DE FIM DE CURSO**

- 1.** Trabalho de Fim de Curso (TFC), integrado no 10º semestre do plano de estudos, dos cursos de licenciatura professados no Instituto Superior de Agronomia (ISA), é orientado para a realização de uma tarefa concreta no âmbito de uma área científica incluída na licenciatura e ramo de opção em que o aluno se encontra inscrito.
  - 1.1.** O TFC deve constituir um trabalho de aprofundamento de conhecimentos previamente adquiridos pelo aluno ao longo do curso e deve traduzir a sua capacidade para participar em tarefas de concepção, planeamento, investigação ou desenvolvimento.
  - 1.2.** O TFC será objecto de apresentação e discussão de um relatório individual.
- 2.** O TFC poderá ser realizado num Departamento ou Secção Autónoma do ISA, numa empresa ou noutra instituição exterior ao ISA.
  - 2.1.** O TFC será orientado e acompanhado por um docente ou um investigador do ISA, que passará a ser designado por "Orientador". Poderá haver também um Co-orientador, designado pelo Orientador, e um Orientador Externo.
  - 2.2.** Antes da sua inscrição na Repartição Académica o aluno deverá obter junto do Departamentos ou Secção Autónoma que inclui a área científica onde se integra o tema por si escolhido a prévia aceitação deste, assim como a designação de um Orientador e, quando existir, a aceitação do Orientador Externo.
  - 2.3.** Até ao início do período de inscrições de cada ano lectivo todos os Departamentos e Secções Autónomas do ISA afixarão a sua proposta de temas para o TFC com indicação dos respectivos orientadores.
- 3.** Só poderão inscrever-se no TFC os alunos que com essa inscrição tenham possibilidade de atingir nesse ano lectivo a totalidade das unidades de crédito correspondentes à respectiva licenciatura.
  - 3.1.** Ao aluno que não consiga satisfazer a condição anterior, ou que não tenha concluído o TFC no semestre em que se efectivou a sua inscrição, poderá ser permitida a inscrição no TFC no semestre ímpar seguinte se tiver obtido a totalidade menos 25 das unidades de crédito necessárias para a obtenção da respectiva licenciatura.
- 4.** A inscrição no TFC é feita na Repartição Académica, simultaneamente com a inscrição nas restantes disciplinas.
  - 4.1.** Os alunos que, nas condições referidas em 3.1, efectuaram a inscrição no TFC no semestre ímpar e não o concluíram no prazo estipulado devem proceder a nova inscrição no semestre par sequente no prazo fixado para tal.
  - 4.2.** A alteração do tema implica a entrega na Repartição Académica de novo boletim de inscrição, devidamente homologado.
- 5.** O relatório do TFC deverá obedecer às seguintes normas:
  - 5.1.** Traduzir de maneira clara e sucinta o trabalho realizado, não devendo exceder as 50 páginas principais, formato A<sub>4</sub> a espaço e meio, com margens de 2,5 cm.
  - 5.2.** Ser editado mediante processo de reprodução que assegure a perfeita identidade de todos os exemplares.

**5.3.** Ter inscrito no rosto:

Universidade Técnica de Lisboa  
Instituto Superior de Agronomia  
(Título)

Relatório do Trabalho de Fim de Curso de  
(licenciatura)

(Nome completo do Autor)

Orientador(es): (nome(s))

Lisboa

Ano

**5.4.** Ter inscrito na lombada: Título, nome do autor e ano.

**5.5.** Conter um sumário em Português e outro em Inglês que não excedam as 200 palavras, bem como a indicação de um máximo de seis palavras-chave.

**6.** O relatório do TFC deverá dar entrada na Repartição Académica até 45 dias após o último dia da época de exames (semestre impar) e até ao dia 30 de Novembro (semestre par). A sua discussão só se poderá efectuar, no entanto, depois de o aluno ter obtido aprovação em todas as disciplinas do curso.

**7.** Logo que esteja concluída a elaboração do relatório do TFC deverão ser entregues na Repartição Académica três exemplares **provisórios**, juntamente com o parecer do orientador favorável à sua apresentação a discussão.

**7.1.** Logo que o aluno tenha obtido aprovação em todas as disciplinas do seu curso a Repartição Académica enviará os três exemplares do relatório e o parecer do Orientador ao Presidente do Conselho do Departamento ou ao Coordenador da Secção Autónoma referidos em 2.3. que designará o júri. O júri para avaliação do TFC terá a seguinte constituição:

- a) Presidente do Conselho de Departamento ou Coordenador da Secção Autónoma , que preside.
- b) Orientador
- c) Um docente, investigador ou especialista na área do trabalho.
- d) Poderá ainda incluir o Orientador Externo ou Co-orientador.

**7.2.** Os Departamentos e Secções Autónomas providenciarão para que o processo da constituição do júri e discussão do relatório se realize dentro do prazo máximo de 30 dias a partir da data da recepção do relatório e parecer, não se contando para o efeito as férias escolares.

**8.** O TFC deverá ser avaliado mediante a análise do trabalho realizado e a sua discussão.

**8.1.** A discussão inicia-se por uma apresentação do trabalho por parte do aluno com duração máxima de 20 minutos. Segue-se a discussão que não deverá ultrapassar 60 minutos devendo ser dado ao aluno tempo idêntico ao utilizado pelos membros do júri.

**8.2.** Finda a discussão o júri reunirá a fim de atribuir uma classificação ao TFC, comunicando-a em seguida à Repartição Académica em impresso próprio.

**8.3.** No caso de classificação inferior a dez valores o aluno deverá realizar uma nova inscrição e apresentar um novo relatório.

- 8.4.** No caso de classificação igual ou superior a dez valores, o júri poderá sugerir a introdução de alterações no relatório do TFC, visando a clarificação ou correcção de alguns pontos deste.
- 8.5.** Obtida uma classificação igual ou superior a 10 valores, o aluno entregará no prazo de 15 dias, na Repartição Académica seis ou sete exemplares definitivos dependendo do número de membros do júri. A Repartição Académica enviará dois exemplares à Biblioteca do ISA, arquivará um exemplar no processo individual do aluno e (no caso de aplicação do ponto 8.4.) enviará um exemplar a cada membro do júri.
- 8.6.** A classificação do TFC só será lançada no livro de termos pelo presidente do júri após a entrega dos exemplares definitivos. O orientador deverá certificar a correcta inclusão das alterações propostas pelo júri, quando aplicável.

### **CLASSIFICAÇÃO FINAL**

A classificação final dos cursos será a média aritmética ponderada, arredondada ao maior inteiro mais próximo, das disciplinas, seminários, projecto e/ou trabalho final de curso integrantes do respectivo plano de estudos.

Os coeficientes de ponderação das disciplinas para obtenção da classificação final, coincidem com os créditos atribuídos às disciplinas.

As disciplinas realizadas para além das que constituem as sequências fixadas para cada uma das licenciaturas e suas especializações de opção, não serão contabilizadas para a classificação final.

### **CONCLUSÃO DO CURSO**

Após a aprovação do trabalho final de curso o aluno deverá requerer na Repartição Académica a concessão do grau de licenciado. A data da obtenção do grau de licenciado será a do despacho favorável.

## OUTRAS INFORMAÇÕES

### Serviços Sociais de Apoio aos Alunos

Os estudantes do ISA estão abrangidos pelos **Serviços Sociais da Universidade Técnica de Lisboa**, com sede na Rua Rodrigues Sampaio, nº 28, 1150 Lisboa, para efeitos de bolsas de estudo, isenção de propinas, utilização de cantinas e residências universitárias, etc.

As candidaturas a bolsas de estudo e a isenção de propinas deverão ser formuladas no departamento de bolsas de estudo dos serviços sociais da Universidade Técnica de Lisboa, com sede na Rua Gonçalves Crespo, nº 20.

No que respeita a Serviços de Saúde estão abrangidos pelos **Serviços Médico-Sociais Universitários de Lisboa**, com sede na Av. Júlio Dinis nº 29. Estes têm a possibilidade de realizar exames de saúde, clínica médica, vacinas e tratamentos vários. Conforme as necessidades dos utentes fazem, ainda, encaminhamentos para outras consultas, internas e externas.

### Prova de Qualidade de Trabalhador Estudante

Ao abrigo do nº 3 da Portaria 548/83 de 10 de Maio e da alínea b) do Artº 9º da Lei 116/97 de 4 de Novembro, para efeitos da comprovação da qualidade de Trabalhador-Estudante, no acto da inscrição o aluno deve entregar na Repartição Académica:

1. No caso dos trabalhadores por conta de outrem,
  - a) declaração da entidade patronal onde devem constar **obrigatoriamente** os seguintes elementos: identificação completa da entidade patronal (incluindo o nº de beneficiário da Segurança Social); nome do trabalhador; tipo de contrato de trabalho; categoria; horário de trabalho semanal; nº de beneficiário da Segurança Social do trabalhador; nº de Contribuinte.
  - b) documentação comprovativa da **situação contributiva regularizada junto dos Serviços de Segurança Social** ou, em caso de isenção, os **recibos dos três últimos meses de salário**
2. No caso dos trabalhadores por conta própria,
  - a) declaração emitida pela Repartição de Finanças, comprovativa da abertura de actividade;
  - b) documentação comprovativa da **situação contributiva regularizada junto dos Serviços de Segurança Social** ou, em caso de isenção, declaração dos Serviços de Segurança Social comprovativa dessa isenção.

A ausência de qualquer um dos elementos acima indicados implica a não atribuição do estatuto de Trabalhador-Estudante.

## ASSOCIAÇÕES



### ASSOCIAÇÃO DOS ESTUDANTES DO INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA (AEISA)

“A Associação dos Estudantes do Instituto Superior de Agronomia, fundada em 21 de Novembro de 1911, é a organização representativa dos alunos do Instituto Superior de Agronomia (ISA)...”

“(...)propõe-se:

1. Representar os estudantes do ISA em todas as manifestações circum- escolares, para cujos efeitos se considera a única entidade competente;
2. Contribuir para a defesa e dignidade dos seus membros
3. Incentivar a participação dos estudantes em todas as actividades de carácter associativo
4. Colaborar na acção educativa da Universidade, no campo da formação humana, científica, cultural e física dos estudantes e na resolução dos problemas referentes à sua habitação, alimentação e saúde;
5. Estabelecer a ligação da Escola e dos seus membros à realidade sócio- económica do País;
6. Cooperar com todos os organismos estudantis, nacionais e estrangeiros, cujos princípios não contrariem os aqui definidos;
7. Divulgar e promover o ISA.”

#### **Vertentes da Actividade da AEISA:**

A AEISA desenvolve a sua acção com base nos princípios enunciados nos seus estatutos e concretizando os objectivos nestes consagrados. São diversas as vertentes que caracterizam essa acção, nomeadamente:

- Pedagógica: Através da Secção Pedagógica e da representação no Conselho Pedagógico, por intermédio do Presidente da Direcção e do Presidente da Mesa da Assembleia Geral, assim como através dos contactos e representação institucionais ao nível do ISA, UTL e outros, a AEISA desenvolve propostas, tomadas de posição e demais acções com vista a uma contínua melhoria das condições pedagógicas no ensino ministrado no ISA.
- Interacção com o sector económico e o mercado de trabalho, através da Secção Saídas Profissionais, enceta contactos, protocolos de colaboração que permitam um acesso facilitado ao mercado de trabalho, assim como a toda a informação relativa a actividades desenvolvidas por entidades cujo âmbito e significado sejam de mais valia para os estudantes do ISA.
- Acção Social: Através da Secção Acção Social, os contactos estabelecidos com os serviços de Acção Social da UTL e organismos estudantis e nacionais relacionados com esta matéria, acompanhando a atribuição de bolsas, os serviços médicos e da cantina, a matéria das residências e habitabilidade, em especial, dirigindo-se aos estudantes deslocados e carenciados.

- **Intervenção Académica:** Através das representações externas, em que se discute e definem as estratégias, objectivos e posicionamentos dos estudantes, relativamente a problemas comuns no âmbito da UTL, do Ensino Superior e da política educativa em geral.
- **Científica:** Através da Secção Agros, responsável pela homónima revista técnico-científica.
- **Cultural e Recreativa:** Através da realização de eventos de cariz artístico diverso, assim como de realizações de âmbito diversificado que promovam a formação intelectual e social dos estudantes (Ciclos de Cinema; Feira Verde; Exposições; ect.), bem como a realização de eventos festivos e de entretenimento virados para os estudantes do nosso Instituto (Semana do Caloiro; Magusto Agronómico; Baile de Finalistas; Festas no "Lagar"; etc.), isto para além de emissões regulares da Rádio Tomatinho da Tapada.
- **Desportiva:** Através das Secções Futebol, Apoio a Modalidades e Rugby, promovendo a prática do desporto em diversas modalidades, em competições organizadas internamente (Campeonato e Taça da Tapada- Fut.5; Tapada Open- Ténis; Torneio Agrícola- Rugby; etc.) e através das representações desportivas nos campeonatos universitários e outras competições externas (Fut.11; Fut.5; Rugby; Basquetebol; Voleibol; Diversas Modalidades Individuais).
- **Informativa:** Através das publicações de "O Quercus", jornal mensal da AEISA, da homepage da AEISA, do serviço de Mailing List, informar e promover a troca de opiniões entre os estudantes relativamente aos assuntos que lhes dizem respeito, na envolvência académica e socio-cultural.
- **Fomento das actividades de núcleos autónomos, dirigidos para fins específicos;**
- **Gestão e serviços de apoio:** através da Coordenadora, Tesouraria e Secções de apoio (apoio Informático e Património), zelando pela situação financeira e patrimonial, e encetando os necessários contactos para a obtenção de serviços, apoios e patrocínios.

**Membros:** São membros da AEISA todos os estudantes matriculados no ISA. Os direitos e deveres estão consignados nos estatutos da AEISA, e incluem o direito de participação em Assembleias-gerais e actos eleitorais.

**Sócios:** Mediante o pagamento de uma quota anual, os sócios têm acesso preferencial e com descontos aos serviços e actividades desenvolvidos pela AEISA. Ser sócio é condição necessária para se poder ser eleito para os corpos directivos.

Os sócios podem ser ordinários (se forem estudantes matriculados no ISA), extraordinários (qualquer outro) ou honorários.

**Serviços:** Papelaria da AEISA, Centro de Cópias, Bar da AEISA, Campos Polidesportivos, acesso à Ordem dos Engenheiros como membros estudantes, Cacifos, Homepage da AEISA, Serviço de Mailing List, Laboratórios de Fotografia, descontos para sócios na Livraria Barata.

**Núcleos:**

- Núcleo de Estudantes Africanos;
- agriculTUNA (Tuna Masculina do ISA);
- Tunassa (Tuna Feminina do ISA);
- Teagro (Teatro em Agronomia);
- Grupo de Fados
- Núcleo de Surf e Body Board;
- CCISA (Clube de Caça do ISA)

- Núcleo de Todo-o-Terreno;
- Núcleo de Radialistas.

**Corpos Directivos:** (Estudantes eleitos para o mandato 2003/ 2004)

Mesa da Assembleia-geral: Presidente (José Diogo); 1º Secretário (Sara Domingos); 2º Secretário (Jorge Farias);

Coselho Fiscal: Presidente (Bruno Cunha); Relator (Vítor Silva); Secretário (Raul Lemos);

Direcção:

- Departamento Administrativo e de Gestão de Recursos: Vice-Presidente/ Coordenadora (Inês Pires); Tesoureira (Rita Antunes); Secretária (Rita Critóvão); 1º Vogal (Nuno Leandro); 2º Vogal (Ricardo Macedo); Secção Gestão de Rede (Tiago Mora); Secção Património (João Ramos)
- Departamento de Apoio ao Estudante: Presidente/ Coordenador (Tiago Magro); Secção Pedagógica (Vasco Ribeiro); Secção Acção Social (Fátima Alves); Secção Saídas Profissionais (Luís Calaím); Secção Intervenção Académica (Rui Pucarinho);
- Departamento Recreativo e Cultural: Coordenador/ Secção Recreativa (Bruno Malcata); Secção Sonora (Pedro Cabrita); Secção Cultural (Andreia Oliveira);
- Departamento Informativo: Coordenadora/ Secção Quercus (Mariana Carvalho); Secção Recurso On-line (Susana Rodrigues); Secção Fotográfica (Ana Pacheco); Secção Apoio Gráfico (Pedro Amaral);
- Departamento Científico: Coordenador/ Secção Agros (David Rego);
- Departamento Desportivo: Coordenador/ Secção Futebol (Ângelo Cardoso); Secção Apoio a Modalidades (David Sequeira); Secção Rugby (Diogo Camarate).

**Funcionários:** Secretária (Anabela Ferreira); Papelaria (Vitor Henrique).

**Eleições:** Primeira quinzena de Dezembro.

A AEISA necessita da colaboração de todos os estudantes. É dever e do interesse de todos a participação activa nas Assembleias-gerais, actividades, comissões e núcleos.

Dirige-te à associação e traz as tuas sugestões e contributos. Dele podem depender os interesses de todos nós.

Horário de funcionamento: das 9h30m às 13h00m e das 14h00m às 17h30m

Local: Edifício Principal, Piso 0

Tel.: 213619279

Email: aeisa@isa.utl.pt

URL: <http://aewww.isa.utl.pt/>



## ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE ESTUDANTES DE AGRICULTURA (IAAS)

### IAAS LISBOA

A Associação Internacional de Estudantes de Agricultura (IAAS - International Association of Agricultural Students and Related Sciences) é uma associação sem fins lucrativos com sede internacional na Universidade Católica de Leuven, na Bélgica, e composta por diversos comités nacionais espalhados pelos países em quase por todo o Mundo

É uma associação juvenil que visa promover o intercâmbio de estudantes ligados ao mesmo ramo de ensino, de modo a proporcionar uma maior e melhor comunicação.

Está representada em Portugal desde 1963, estando organizada por uma Direcção Nacional (IAAS Portugal) e por nove comités locais em Universidades e Escolas de Ensino Superior Agrário de todo o país (Bragança, Ponte de Lima, Vila Real, Porto, Coimbra, Santarém, Lisboa, Beja, Faro, Açores - Angra).

Faz parte dos seus objectivos melhorar a formação curricular e pessoal dos estudantes de ciências agrárias, florestais e afins, pelo que promovemos o debate de ideias através da realização de Simpósios, Seminários, Colóquios e o importante Programa de Intercâmbio Internacional.

A IAAS, em Portugal, tem desenvolvido ao longo de quase meio século de existência, actividades de carácter nacional e internacional.

#### **Direcção da IAAS Lisboa 2003-2004**

Presidente: Rui Tavares Duarte

Programa Intercâmbio: Carlos Rodrigues

Tesoureiro: Ruben Dias

Secretário: Nuno Pita

Vogal: João Farinha

#### **Mesa de Assembleia Local da IAAS Lisboa 2003-2004**

Presidente: Ana Castro Franco

1º Secretário: Pedro Pinhão

2º Secretário: Cristina Gabriel

Para mais informações:

SEDE IAAS Lisboa:ISA - antigo Lagar (sala dos matraquilhos)

URL: <http://iaaslisboa.planetaclix.pt/>



## ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS ESTUDANTES FLORESTAIS (APEF)

Criada em 1988, a Associação Portuguesa de Estudantes Florestais representa a nível nacional os estudantes do curso de engenharia florestal.

Com sede sita no **Instituto Superior de Agronomia** e uma filial na Universidade de Trás-os-montes e Alto Douro, tem como principais objectivos:

- o fomento do desenvolvimento de relações com empresas e instituições do sector florestal;
- o estabelecimento de contactos com organizações de estudantes florestais de outros países;
- e o apoio a actividades de âmbito floresta realizadas por alunos, estagiários ou outros.

Também organiza cursos, conferências, debates e viagens que contribuam para uma melhor formação dos seus associados.

A APEF é membro fundador da International Forestry Students Association (IFSA) concedendo todo o apoio possível e necessário a esta organização internacional que se encontra em fase de expansão e desenvolvimento.

Mais informações poderão ser solicitadas:

SEDE: Departamento de Engenharia Florestal - Tapada da Ajuda

1349-017 Lisboa

Tel.: 21 362 1579

Fax.: 21 364 5000

FILIAL: Associação Portuguesa de Estudantes Florestais, Departamento Florestal da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta dos Prados 5000-001 Vila Real

URL: <http://www.isa.utl.pt/apec/pg1.htm>

## ASSOCIAÇÃO DOS ANTIGOS ALUNOS (AISA)

A AISA, criada em Outubro de 1989, tem como finalidade principal a consolidação e desenvolvimento dos laços entre os antigos e actuais alunos do Instituto Superior de Agronomia, exercendo para o efeito actividades de carácter profissional, cultural, desportivo e outras. Está sediada no Instituto Superior de Agronomia.



## ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS JOVENS ENÓFILOS (APJE)

A Associação Portuguesa dos Jovens Enófilos é uma associação sem fins lucrativos que funciona desde Maio de 1994 no Instituto Superior de Agronomia.

A ideia da criação desta organização surgiu do encontro de interesses das entidades oficiais nacionais e internacionais: Instituto da Vinha e do Vinho, Instituto Superior de Agronomia, Office Internacional de la Vigne et du Vin seguindo o modelo que se instalava na Europa produtora de Vinho.

A Associação Portuguesa dos Jovens Enófilos tem como objectivos promover os valores da cultura e civilização do Vinho, fomentar o conhecimento e apreciação inteligente do vinho nas camadas jovens, dinamizar as gerações de empresários do sector.

Enquadrado neste espírito temos realizado várias actividades como sejam provas de vinhos de diversas regiões, visitas culturais a regiões produtoras, encontros de sócios em "redor de um copo de vinho", Cursos de Análise Sensorial (Prova) de Vinhos, colóquios, animação de feiras e outros eventos, almoços e jantares de convívio em adegas ou locais relacionados com a vitivinicultura.

Somos uma associação dinâmica e cheia de juventude, aberta a todas as sugestões e interessada na participação de todos aqueles que encontram no vinho um valor da cultura portuguesa.

Mais informações poderão ser solicitadas:

Tel.: 21 3653246

URL: [www.apje.web.pt](http://www.apje.web.pt)

---

---

## OUTRAS ACTIVIDADES

### PUBLICAÇÕES

#### **Anais do Instituto Superior de Agronomia**

O ISA edita, desde 1920, os Anais do Instituto Superior de Agronomia sob a responsabilidade de uma comissão presidida actualmente pelo Professor Catedrático Rui Pinto Ricardo.

Os Anais, dos quais foram publicados até ao presente 43 volumes, incluem essencialmente trabalhos científicos de docentes e investigadores do Instituto, por vezes realizados em colaboração com cientistas nacionais ou estrangeiros não pertencentes ao ISA.

A língua de publicação é geralmente o português, apresentando os trabalhos resumos nesta mesma língua e também em inglês e/ou francês.

Os Anais são distribuídos pela Biblioteca, que os permuta com outras publicações de instituições nacionais e estrangeiras. A Biblioteca tem disponíveis para venda, por preços simbólicos, exemplares a partir do volume IX (inclusivé).

#### **ISAINFORMA**

O **ISAINFORMA** assume o papel de boletim informativo do ISA e tem vindo a ser publicado com uma periodicidade trimestral, veiculando, sobretudo, informações de carácter geral sobre a vida na Escola, presente, passada e futura. Para além disso, pretende ser também uma tribuna aberta ao debate de ideias e de opiniões sobre assuntos que ao ISA digam respeito, e ainda proporcionar alguns momentos de reflexão artística ou de mera descontração intelectual.

A edição do **ISAINFORMA** é da responsabilidade do seu Secretariado, coordenado pelo Prof. Nuno Cortez, e do Conselho Directivo.



A AGROS é a Revista da Associação dos Estudantes do Instituto Superior de Agronomia dedicada à publicação de artigos técnico-científicos elaborados pelos alunos e professores.

A Revista foi fundada em 1917, aquando da fundação do Instituto, por Artur Castilho, tendo sido este o seu primeiro director.

A revista dedica também algumas das suas páginas à história do Instituto e vida da sua população estudantil.

### **ACORDOS COM OUTROS ORGANISMOS PÚBLICOS E PRIVADOS**

O ISA mantém acordos, protocolos e convénios com numerosas instituições nacionais e internacionais, com destaque para as seguintes:

AGENEAL - Agência Municipal de Energia de Almada  
Associação de Agricultores de Charneca (ACHAR)  
Associação de Indústria Papeleira (CELPA)  
Associação de Olivicultores de Trás-os-Montes e Alto Douro (AOTAD)  
Associação Interprofissional de Trás-os-Montes e Alto Douro (AITAD)  
Câmara Municipal da Póvoa do Varzim  
Câmara Municipal de Ovar  
Câmara Municipal de Tavira  
Câmara Municipal de Vila do Bispo  
CAMPOTEC  
Celbi  
Comissão Vitivinícola Regional do Dão  
Conf. Nac. das Coop. Agrícolas e do Crédito Agrícola de Portugal, CCRL (CONFAGRI)  
Dão Sul, Sociedade Vitivinícola, SA  
Direcção Reg. do Ambiente e do Ordenamento do Território - Algarve (DRAOT-Algarve)  
Direcção Regional de Agricultura da Beira Litoral (DRABL)  
Direcção Regional de Agricultura de Trás-os-Montes (DRATM)  
Direcção Regional de Agricultura do Algarve (DRAALG)  
Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho (DRAEDM)  
El Coto de Rioja, S.A.  
Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva, SA (EDIA)  
Encosta do Sobral - Sociedade Agrícola, Lda  
Escola Superior Agrária de Beja  
Escola Superior Agrária de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária de Coimbra  
Escola Superior Agrária de Elvas  
Escola Superior Agrária de Ponte de Lima  
Escola Superior Agrária de Santarém  
Escola Superior Agrária de Viseu  
Estação nacional de Melhoramento de Plantas de Elvas  
Faculdade de Arquitectura/UTL  
Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade de Angola  
Faculdade de Ciências/Universidade de Lisboa  
Faculdade de Medicina Veterinária (FMV)  
Finagra, SA  
Fundação da Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
Instituto de Ciências e Tecnologias Agrárias e Agro-Alimentares (ICETA)

---

Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica (IDRHa)  
Instituto Investigação Científica Tropical (IICT)  
Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA)/Estação Agronómica Nacional (EAN)  
Instituto Nacional de Pesquisa Agrária da Guiné-Bissau  
Instituto Nacional Engenharia e Tecnologia e Inovação (INETI)  
Instituto Piaget  
Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL)  
Instituto Superior Técnico (IST)  
Instituto Tecnologia Química Biológica (ITQB)  
John Innes Centre Norwich, England  
Jordan University  
LINK - Consulting, Tecnologias de Informação, Lda  
Logística Florestal, S. A.  
Metacortex - Modelação e Aplicações Tecnológicas e Informáticas, Lda  
Museu Nacional de Etnologia  
Regione Siciliana, Reg. Piemonte, Reg. Emilia Romagna, Reg. Calabria, ARPA, EAF, APAT e IIAMA  
Rui Osório e Luís Bettencourt - Acitvidades de Outdoor e Paintball  
Rural Seguros  
Silvicaima  
Sociedade Agrícola do Topete, Lda  
Sociedade de Desenvolvimento Agro-Industrial, SA (DAI)  
Szent Istán University, Gödöllő – Hungary  
Tabaqueira, S.A.  
TERRALIS - Máquinas Agrícolas e Industriais, Lda  
Univ. Damascus  
Univ. Burgos  
Universidade de Aveiro  
Universidade de Évora  
Universidade de Santiago de Compostela  
Universidade do Algarve  
Universidade do Chile

## ACTIVIDADES CULTURAIS E ARTÍSTICAS



### *Tunassa*

A Tuna Feminina do ISA surgiu no decorrer do ano de 1995, por consequência da cisão da TAL - Tuna Agronómica de Lisboa, que possuía uma formação mista.

Esta tuna foi fundada por belas e esforçadas damas que, inspiradas por um espírito invulgar e decidido, que ainda hoje nos caracteriza, venceram todos os obstáculos que surgiram e formaram a Tuna Feminina do Instituto Superior de Agronomia.

Os nossos tocares e cantares passaram já por inúmeras cidades, vilas e aldeias por todo o País. As nossas actuações deixam transparecer claramente a amizade e o espírito alegre e académico que nos une. Ao nosso livro de recordações gostamos de juntar, principalmente, as amizades que conquistamos e os bons momentos de convívio que passamos.

A entrada de novos elementos na tuna está sujeita a uma audição, em que serão observadas as capacidades vocais e instrumentais das candidatas a "nabiças", não sendo contudo a entrada na Tunassa restrita às pessoas que saibam tocar e cantar. Todas as raparigas que tiverem gosto pela música, pelo divertimento e pelo espírito académico e boémio poderão entrar para a tuna feminina.

Por isso, se sabes cantar ou tocar algum instrumento como viola, flauta, bandolim, cavaquinho, acordeão, violino, etc., aparece na sala das tunas (no lagar), num dia de ensaio, e marca a tua audição!



### *agriculTUNA*

Para aqueles que agora entram no ISA e no Ensino Superior importa, antes de mais, dar a conhecer o que é uma Tuna.

A História das tunas remonta à Idade Média. Em Portugal pensa-se que terão surgido apenas em meados do séc. XIX, por influência de um grupo de estudantes de Coimbra que se deslocou a Espanha, e, ao constatarem o sucesso que estes agrupamentos por lá faziam, resolveram importar a ideia para o nosso país. Hoje em dia as Tunas são um fenómeno cultural, que se encontra generalizado em Portugal, Espanha e América Latina.

Pode resumidamente dizer-se que uma Tuna é um grupo musical geralmente constituído por estudantes universitários, em que predominam os instrumentos de cordas (guitarras, cavaquinhos, bandolins, etc.) e cujo objectivo é manter a tradição académica associada ao gosto pela música.

Passava o ano de 1995, quando, em virtude da extinção da Tuna Agronómica de Lisboa, um grupo de boémios estudantes do ISA decidiu fundar a muy agronómica e ilustre **agriculTUNA** - Tuna Masculina do Instituto Superior de Agronomia.

---

Ao longo dos seus sete anos de existência, a Tuna já teve oportunidade, trajando capa e batina, de levar o bom nome do ISA a conceituadas salas de espectáculos, grupos recreativos, restaurantes, arraiais, festas ricas e pobres e aldeias e vilas de todo o país, fazendo de cada actuação uma verdadeira festa onde reina a alegria, espírito académico, boémio e agronómico. Assim, a agricultUNA, tem o prazer de convidar todos aqueles que se identifiquem com a vida boémia e/ou tocam ou gostariam de tocar acordeão, flauta, pandeireta e outras percussões, guitarra, bandolim, cavaquinho, violino, baixo e outros cordofones e nem se importavam de representar o ISA e o ambiente que lá se vive por todo o país, para participar no seu projecto.

Para mais informações::

Local: Edifício principal, antigo lagar, 2ª e 5ª feira às 18h00m

Email: [agricultuna@clix.pt](mailto:agricultuna@clix.pt)

URL: [aewww.isa.utl.pt/agricultuna/index.html](http://aewww.isa.utl.pt/agricultuna/index.html).

### **Grupo de Fados do Instituto Superior de Agronomia**

O tão afamado grupo de fados do Instituto Superior de Agronomia renasceu, tal qual fénix, das cinzas. Quando os mais descrentes pensavam que o ISA jamais teria de novo um grupo que invocasse o que de mais tradicional há na cultura portuguesa, o fado, surge a ideia de ir buscar ao fundo do baú este projecto que outrora trouxera fantásticos momentos de ovação ao grupo de fados em representação do ISA.

Esta ressurreição surgiu em parte da necessidade de existir um grupo de fados que fosse actuar, no âmbito da semana do caloiro 2001, na Noite de Fados e Tunas, noite esta que se aproximava a passos largos e para lhe fazer justiça ao nome apenas tínhamos as tunas da casa (Tunassa e AgricultUNA), no entanto o GFISA acabou por não subir sozinho ao palco pois os amáveis colegas do grupo de fados de Direito acederam ao convite de participar.

Esta foi a primeira das diversas actuações que o GFISA teve ao longo deste seu primeiro ano de existência, sendo de salientar, a actuação no FATU (Festival Agronómico de Tunas Universitárias) onde um auditório da Lagoa Branca repleto presenciou uma grande actuação do GFISA. Passada apenas uma semana do FATU o GFISA já estava novamente em acção, desta vez na festa de Natal do ISA; seguiu-se a noite de fados, realizada na Fábrica da Pólvora em Barcarena, integrada na semana académica de Lisboa e cujo palco foi partilhado com grandes nomes do panorama musical nacional dos quais se salientam Jorge Fernando e por esse grande nome do fado, Argentina Santos. Após esta fantástica noite surgiu um convite por parte da Estudantina Académica de Lisboa que todos nos espantou e honrou, o convite consistia em realizar a abertura da XVIII Monumental Serenata a Lisboa no Panteão Nacional. O convite foi aceite e no dia seguinte lá estava o GFISA na escadaria do Panteão Nacional, perante centenas de pessoas respirando um estonteante espírito académico.

Após esta breve introdução do que é o actual GFISA e de como decorreram as suas primeiras actuações gostaríamos de lançar o convite a todos os alunos, e alunas do ISA portadores de bons dotes vocais e acima de tudo, alma fadista, que se juntassem a nós para levarmos a cabo este projecto. Mas como o fado não vive sem as guitarras, também a ti que tocas guitarra portuguesa, viola, viola-baixo ou contra-baixo, o desafio é lançado.

## Agronomia Cultural

O entendimento de que a Universidade deverá ser um **centro de cultura**, disponível para a educação do homem no seu todo, e não apenas um local de formação profissionalizante, científica ou técnica, levou ao desenvolvimento do programa "Agronomia Cultural", no âmbito do qual o Conselho Directivo do ISA tem vindo a organizar os mais variados eventos culturais, contando, para isso, com a colaboração eventual das associações estudantis.

Pretende-se, assim, levar a cabo, durante o corrente ano lectivo, uma actividade regular que passe pela realização de colóquios e recitais de música, de poesia ou de canto, programados como *sessões de fim de tarde*; exposições de arte, com um tempo de permanência semanal; e convívios sazonais, associados às festividades tradicionais ou de especial significado para a instituição (Piquenique da Primavera; Recepção aos Novos Alunos; Festa de Natal).



### TEAGRO

**Teagro - Teatro em Agronomia** - formado em 1991/92, por iniciativa de alguns estudantes do ISA e do Prof. Nuno Cortez.

1992 - *Improviso sobre Contos de José Eduardo Agualusa*.

1995 - *A Pergunta* - colagem de textos de diversos autores.

2000 - *Tempo de Poesia*, leitura encenada de sete poemas de diversos autores.

2003 - *Fragmentos: Pedacos de coisas estranhas* - duas "semi-peças" muito esquisitas de Woody Allen e Patrícia Portela.



### Teatro da Universidade Técnica - TUT

O **TUT**, foi formado em 1981/82, pelo seu actual Director, Prof. Jorge Listopad, a convite do então Reitor da UTL, Prof. Eduardo Arantes e Oliveira. Está instalado no ISA desde 2001.

2001 - *Gata Borralheira*, de Robert Walser.

2002 - *Quem foi o Arquitecto da Torre de Babel*, de vários autores.

2003 - *Hipólito e Fedra*, de Eurípides.

2004 - *Deserto Habitado*, de vários autores.

As actividades do TUT, para o ano lectivo de 2004/05, decorrerão a partir de 20/Setembro, às 2<sup>as</sup> e 5<sup>as</sup> feiras, das 18.30 às 21.00, no Salão Nobre (antiga biblioteca) ou na Sala 47.

Para mais informações poderá ser contactado o Prof. Nuno Cortez (Dep. Ciências do Ambiente, ext. 3293, telef. directo 21 365 3293).

## Livraria Barata

Existe no ISA uma sucursal da Livraria Barata onde Professores e alunos podem usufruir de um desconto de 5 a 10% na aquisição de livros técnicos.

Horário de funcionamento: de 2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> feira, das 9h00m às 13h30m e das 14h00m às 17h00m

Local: Edifício Principal

## DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS PROGRAMAS

Apresentam-se em seguida, por ordem alfabética as disciplinas ministradas nos ISA com a descrição sumária do programa e o nome do docente responsável.

### **Agricultura e Máquinas Agrícolas I e II**

É uma disciplina de base nos currículos dos cursos que constituem a maioria das licenciaturas professadas no ISA. A sua colocação no 3º ano, sucedendo às disciplinas propedêuticas, dá-lhe características integradoras de conhecimentos básicos aplicados à interpretação das relações entre as plantas, o ambiente e o homem e a sua acção. A Agricultura é interpretada numa perspectiva sustentada em que o homem gere os recursos do ecossistema agrícola, com um objectivo económico. A gestão do ecossistema agrícola concretiza-se na execução de operações de cultura numa determinada sequência cronológica envolvendo a aplicação organizada de conhecimentos e uma componente "artística" que estão na base da concepção do produto final pelo engenheiro. Visa-se, que a sequência pedagógica coincida com a sequência real das operações no campo. Assim, a separação em dois semestres não individualiza duas disciplinas diferentes, mas é apenas, uma consequência da reestruturação interna do ISA. A realização, em grupo de um primeiro projecto de planeamento e ordenamento rural, à escala da empresa agrícola ou regional, apela para a utilização e integração dos conhecimentos adquiridos, num trabalho de características eminentemente utilitárias.

### **Agricultura Sustentável**

Conceitos de agronomia e agricultura. Breve caracterização da agricultura portuguesa. O meio e a produção agrícola: clima, solos, caracterização ecológica e limitações sócio-económicas. A actividade agrícola e a conservação dos recursos naturais: análise de sistemas, ecossistemas agrários, incidências ambientais, integração da actividade agrícola no ambiente, a exploração agrícola, sistemas de agricultura. Técnicas de produção numa perspectiva sustentável: rotações e afolhamentos, mobilização e conservação do solo, manutenção e controlo da fertilidade do solo, protecção das culturas, gestão dos recursos hídricos, optimização da produção agrícola. Organização do trabalho em agricultura: enquadramento, tipos de tracção, trabalhos realizados pelas máquinas agrícolas, introdução à organização do trabalho, cálculo do parque de máquinas, segurança e conforto na utilização das máquinas agrícolas.

Prof. José Pimentel de Castro Coelho

### **Agricultura Tropical I**

Justificação de uma Agricultura Tropical. Caracterização sumária das principais características edafoclimáticas e sua influência nas práticas culturais. O meio social, sua caracterização. Distribuição dos sistemas agrícolas tropicais de acordo com as condicionantes ambientais. A agricultura comercial e a agricultura tradicional. Caracterização e evolução da agricultura tradicional, as suas limitações e as suas potencialidades. Condicionantes do desenvolvimento agrícola nas regiões mais desfavorecidas.

Prof. Augusto Nogueira Gomes Correia

### **Agricultura Tropical II**

Análise de algumas técnicas culturais. O ensombramento. Definição, objectivos a atingir e forma de o conseguir. A desmatização, os métodos clássicos, os métodos químicos e os mecânicos. As queimadas como prática cultural. Vantagens e desvantagens da sua utilização. A erosão, suas consequências e principais vias de luta. A preparação do terreno: manual, tracção animal e mecânica. A fertilização e principais obstáculos a ter em conta. Caracterização sumária dos pastos e da pecuária tropical.

Prof. Augusto Nogueira Gomes Correia

### **Agrometeorologia**

Meteorologia, climatologia e agrometeorologia. A atmosfera: composição e estrutura. Radiação solar, terrestre e atmosférica. Termodinâmica da atmosfera: pressão, temperatura e humidade; processos adiabáticos; estabilidade do ar. A atmosfera em movimento: convecção e advecção; tipos de vento; turbulência térmica e mecânica; camada limite planetária. Circulação geral da atmosfera nos trópicos e às latitudes médias; consequências sobre o ciclo hidrológico; grandes regiões e tipos climáticos. Meteorologia da interface baixa atmosfera/superfície do globo. Permutas de quantidade de movimento, entalpia e massa: aerodinâmica das

superfícies e camadas limite; difusão molecular e difusão turbulenta; fluxos e resistências. Balanços energético e hídrico de superfícies húmidas e áridas; evapotranspiração; fluxo de energia e temperatura do solo. Arrefecimento: orvalho e geada. Clima e vegetação: importância dos elementos meteorológicos para a vegetação. Tipos de mesoclimas e microclimas e sua modificação. Alterações do clima. Variações naturais. Poluição atmosférica e alterações climáticas: efeito de estufa reforçado e buraco de ozono.

Prof. Francisco Abreu

### **Álgebra Linear**

Cálculo matricial: sistemas de equações lineares; método de eliminação de Gauss; matrizes e vectores; método de eliminação de Gauss em termos matriciais; multiplicação e invertibilidade de matrizes. Espaços vectoriais: espaços vectoriais; subespaços vectoriais; espaços nulo, das colunas e das linhas de uma matriz; dependência e independência linear; bases e dimensão de espaços vectoriais; característica de uma matriz; discussão de sistemas de equações lineares e invertibilidade de matrizes a partir da característica; espaço afim. Produto interno, ortogonalidade e projecções: norma; produto interno; conjuntos ortogonal e ortonormal; complementos ortogonais; projecções de vectores sobre subespaços; processo de ortogonalização de Gram-Schmidt. Introdução à programação linear: problema de programação linear; geometria da programação linear; método do simplex; soluções degeneradas e convergência do simplex. Determinantes: determinante de uma matriz quadrada; cálculo do determinante com base no método de eliminação de Gauss; teorema de Laplace; produto externo e produto misto de vectores. Valores e vectores próprios: valores e vectores próprios de matrizes; determinação dos vectores e valores próprios; diagonalização de matrizes; vectores próprios e valores próprios de matrizes simétricas; matrizes ortogonais e ortogonalmente diagonalizáveis; formas quadráticas; matrizes (semi)definidas positiva, negativa e indefinida.

Prof. Jorge Orestes Cerdeira

### **Alimentação Animal I**

Introdução ao estudo da nutrição e alimentação animal. Os alimentos dos animais: composição química e métodos de análise, digestibilidade dos alimentos e utilização metabólica dos nutrientes. Energética alimentar - energia do metabolismo, utilização da energia dos alimentos, valorização energética dos alimentos. Nutrição azotada - azoto nos alimentos, nutrição azotada aplicada aos monogástricos, nutrição azotada aplicada aos ruminantes, valorização azotada dos alimentos. Nutrição vitamínica. Nutrição mineral.

Prof.<sup>a</sup> Luísa Falcão e Cunha

### **Alimentação Animal II**

Introdução ao estudo da alimentação dos animais domésticos. Despesas e necessidades dos animais: energéticas, azotadas, vitamínicas, minerais. Ingestão voluntária de alimentos. Os alimentos - valor nutritivo e sua importância na alimentação das diversas espécies. Ingestibilidade dos alimentos. Água na alimentação animal. Interações alimentares. Influência da alimentação animal na qualidade do produto. Alimentação da vaca leiteira, dos bovinos produtores de carne, dos suínos, das aves, dos ovinos e caprinos do coelho.

Prof.<sup>a</sup> Luísa Falcão e Cunha

### **Análise de Políticas Agrícolas**

Objectivos e condicionantes das políticas agrícolas no quadro da globalização: condicionantes nacionais e condicionantes resultantes da crescente interdependência internacional das economias. Características e efeitos dos principais tipos de políticas agrícolas. A PAC: história, evolução, características actuais e perspectivas futuras. Comparação da PAC com as políticas agrícolas dos EUA. Características e efeitos das políticas não agrícolas. As políticas no quadro da Organização Mundial do Comércio e seus efeitos nos países menos desenvolvidos.

Prof. Francisco Miranda de Avillez

### **Análise de Sistemas Agrários**

O objectivo da disciplina é fornecer aos alunos instrumentos para analisar os sistemas agrários, na vertente socio-económica. A história do pensamento económico fornece o ponto de partida para a discussão em torno dos significados do económico e das lógicas económicas das unidades de produção. Abordam-se igualmente as teorias da renda e as formas de exploração da terra. Caracterizam-se os principais modelos de trabalho

presentes em diferentes agriculturas. Por último, traça-se a evolução recente dos sistemas agrários na Europa e analisam-se os grupos sociais hoje prevaletentes no mundo rural, bem como o seu enquadramento associativo e institucional.

Prof.<sup>a</sup> Maria João Canadas

### **Análise e Planeamento de Projectos**

Fundamentos da análise de investimentos: âmbito da análise de investimentos, cálculo financeiro, medidas actualizadas da rentabilidade de um investimento, análise empresarial de projectos de investimento com base em orçamentos anuais, comparação de alternativas sujeitas a circunstâncias especiais, análise empresarial de projectos de investimento com base em orçamentos plurianuais, análise de rentabilidade após financiamento. Elaboração e análise de um projecto de investimento: plano de um estudo de investimento, análise estratégica, previsões de vendas e a função marketing-mix, mapas para avaliação de um projecto de investimento, análise do risco e da incerteza.

Prof. Francisco Miranda de Avillez

### **Análise Matemática I**

Noções elementares de lógica e de teoria de conjuntos. Funções reais de variável real: continuidade, derivabilidade e teoremas fundamentais; derivadas de ordem superior; extremos, concavidades, pontos de inflexão e traçado de curvas. Cálculo integral em  $\mathbb{R}$ : principais técnicas de primitivação: imediatas, por decomposição, por partes e por substituição. Integrais: definição, propriedades e integração por partes e por decomposição. Integral indefinido e integral impróprio. Aplicações ao cálculo de áreas, de volumes e de comprimento de arcos de curvas. Séries numéricas: convergência e propriedades gerais; séries geométrica, de Mengoli e harmónica; séries de termos positivos e critérios de comparação; convergência absoluta e simples; critério de Cauchy e de D' Alembert; séries alternadas e critério de Leibniz. Séries de potências: intervalo de convergência, séries de Taylor.

Prof.<sup>a</sup> Maria Emília Pinto Preushler

### **Análise Matemática II**

Funções de várias variáveis. Funções reais: conjuntos de nível; limites e continuidade; derivadas parciais e direccionais; diferenciabilidade e gradiente; derivadas de ordem superior. Funções vectoriais: diferenciabilidade; matriz Jacobiana. Derivada da função composta. Teorema da função implícita. Extremos livres e condicionados. Integração de funções de várias variáveis. Integrais duplos e triplos. Mudança de variáveis; sistemas de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Equações diferenciais. Equações diferenciais lineares. Equações diferenciais não lineares de 1ª ordem.

Prof.<sup>a</sup> Isabel Faria

### **Análise Química**

A importância da análise química na sociedade actual. Conceitos fundamentais em análise química. O erro na análise química. Avaliação dos dados analíticos. Amostragem e preparação da amostra para análise. Equilíbrio químico. Equilíbrio ácido-base, de solubilidade, de complexação, de oxidação-redução. Análise titulométrica. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e de oxidação-redução. Fundamentos da análise instrumental. Radiação electromagnética. Lei de Lambert-Beer: aplicações, desvios e limitações. Fundamentos de espectrofotometria. Espectrofotometria de absorção molecular visível-ultravioleta, fluorescência e de infravermelhos. Espectrofotometria atómica: absorção e emissão de chama; câmara de grafite e de plasma. Técnicas separativas. Estudo dos diferentes tipos de cromatografia. Cromatografia de fase gasosa (GC). Cromatografia líquida (HPLC). Electroanálise. Noções básicas. Potenciometria. Voltametria. Coulometria. Outras técnicas analíticas: difracção de raios X, ressonância magnética nuclear, sistemas de fluxo segmentado, electroforese. Aplicações práticas da análise química à Engenharia Alimentar e à Engenharia do Ambiente.

Prof. Miguel Pedro Mourato

### **Animais Domésticos e Suas Aptidões**

Introdução: Os animais domésticos e as suas aptidões funcionais. A produção de leite e seus derivados: bovinos produtores de leite, ovinos produtores de leite, caprinos produtores de leite. A produção de carne. A produção de trabalho. Outras produções dos animais domésticos: animais produtores de fibras têxteis e de

## 70 Descrição Sumária dos Programas

---

peles; produção de carne de aves e de coelho; produção de ovos de galinha. Aptidões funcionais dos bovinos: o bovino produtor de leite, de carne e de trabalho. Aptidões funcionais dos ovinos e dos caprinos – aptidões simples e mistas: ovinos e caprinos produtores de leite, de carne, de lã de peles e de fibras. Aptidão funcional dos suínos: produção de carne. Aptidões funcionais dos equinos: cavalos de desporto e cavalos de trabalho. Aptidões funcionais das aves: produção de ovos e produção de carne. Noções de anatomia. O cavalo como modelo: osteologia; o esqueleto. O exterior dos mamíferos domésticos, as regiões. Determinação da idade aproximada dos equinos e dos bovinos. As pelagens dos equinos.

Prof. Fernando Baltazar Santos Ortega

### **Biodegração e Conservação de Madeiras**

Introdução geral, constituição da madeira, vantagens e inconvenientes da madeira como material, conceitos e terminologia da microbiologia da madeira. Agentes de deterioração da madeira, danos abióticos, acção do tempo, acção da temperatura, acção química, acção mecânica; danos bióticos, fungos cromogéneos e lenhívoros, insectos xilófagos, xilófagos marinhos, bactérias. Protecção e preservação da madeira, durabilidade natural da madeira, princípios da preservação da madeira, preservadores químicos. Métodos de tratamento, protecção da madeira a curto prazo, protecção da madeira a longo prazo. Algumas tendências de investigação na microbiologia da madeira.

Prof.<sup>a</sup> Maria Fátima Tavares

### **Biologia**

Informação genética. Cromatina. Replicação do DNA e dos cromossomas. Expressão da informação genética. Síntese das proteínas. Métodos de isolamento e análise de componentes celulares. Composição química e estrutura das membranas celulares. Organização vectorial das proteínas. Compartimentação celular e tráfego intracelular. Relações topológicas entre os compartimentos celulares. Organização, biogénese e funções dos organelos celulares: transporte vesicular dos constituintes do sistema endomembranoso; sinalização das proteínas; organização dos genomas citoplásmicos; origem e diferenciação de plastídeos. Constituição e organização do citoesqueleto. Caracterização e controlos do ciclo celular. Divisão e multiplicação celular. Desenvolvimento vegetal: crescimento, diferenciação e morfogénese. Expansão da parede primária. Totipotência e cultura in vitro. Reprodução sexuada: determinação sexual em animais. Indução floral. Funções da meiose. Diferenciação dos gâmetas em animais. Geração gametofítica em plantas.

Prof.<sup>a</sup> Wanda Viegas

### **Biologia Celular**

Constituição das células procariotas e eucariotas; estrutura e funções das membranas biológicas Origem evolutiva, relações topológicas, estrutura, funções e biogénese dos compartimentos celulares. Citoesqueleto. Comunicação celular e transdução de sinais. Ciclo celular e sua regulação; controle da citocinese; apoptose; crescimento; diferenciação e morfogénese. Análise comparativa do desenvolvimento animal e vegetal. Processos de reprodução sexuada.

Prof.<sup>a</sup> Wanda Viegas

### **Biologia e Ecologia de Invertebrados**

Aspectos gerais relativos às comunidades de invertebrados terrestres: abundância, biomassa, biodiversidade, distribuição espacial e temporal. Função e importância da fauna do solo na decomposição e reciclagem dos nutrientes e características estruturais dos solos. Sistemática, biologia e ecologia da micro e mesofauna do solo. Métodos de amostragem da fauna do solo. Características gerais dos artrópodes, biologia e ecologia das diferentes classes. Evolução da classe Hexapoda. Morfologia externa, interna e fisiologia dos insectos. Reprodução, metamorfoses e ciclos de vida. Sistemática da classe Hexapoda. Factores importantes nas dinâmicas das populações entomológicas. Amostragem de insectos. Entomologia florestal: biologia e ecologia das principais ordens e famílias de insectos florestais. Relações inter-específicas nas populações de insectos: interacções com as plantas, predação, parasitismo, mutualismo e simbiose.

Prof.<sup>a</sup> Manuela Branco Simões

### **Biologia e Ecologia de Vertebrados**

Características, sistemas básicos estruturais e diversidade dos vertebrados tetrápodes. Anfíbios e répteis. Origem e evolução. Organização e características das formas actuais. Famílias relevantes. Ecologia e ciclo de vida de anfíbios e répteis. Distribuição e conservação de Anfíbios e Répteis portugueses. Aves. Génese, evolução e adaptações ao voo. Habitats. Reprodução. Migrações. Ecologia e ciclo de vida das Famílias e espécies portuguesas. Aves de habitats agrícolas e florestais, e sua gestão. Aves de zonas húmidas e sua gestão. Mamíferos. Génese, evolução, ciclos de vida, ecologia. Distribuição e conservação das espécies portuguesas. Ordenamento de espécies não cinegéticas de mamíferos.

Prof.<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Teresa Ferreira da Cunha Cardoso

### **Biologia Integrativa**

Uma visão integrada da unidade do mundo vivo, com o objectivo de fornecer as bases para a compreensão de ulteriores disciplinas, aos níveis mais elementares com ênfase em aspectos bioquímicos e biofísicos fundamentais para a vida. Uma visão geral dos processos biológicos inerentes a Procariota e Eucariota, bem como as interacções morfo-funcionais entre as células e os organitos celulares e o ambiente celular, biótico e abiótico.

### **Biologia Molecular**

Estrutura dos ácidos nucleicos e proteínas e visão geral dos processos básicos de expressão da informação genética. O processo de tradução (síntese de proteínas). Replicação e reparação do DNA (aspectos mecanistas e evolutivos). Mecanismos moleculares de recombinação. Elementos genéticos móveis (vírus, transposões, plasmídeos). Síntese e processamento de RNA. Níveis e mecanismos de regulação da expressão génica.

Prof. Jorge Pinto de Almeida

### **Biomassa e Bioenergia**

Objectivo: Conhecer as propriedades energéticas da biomassa vegetal e os processos para a sua utilização como fonte de energia. Programa: Conceitos energéticos e energias renováveis. Tipos de biomassa, potencialidades e propriedades energéticas da biomassa. Biomassa como combustível sólido: fontes de biomassa, produção e aproveitamento energético de biocombustíveis sólidos. Processos de transformação termoquímica: técnicas de combustão, carbonização, gaseificação e pirólise da biomassa lenhocelulósica. Digestão anaeróbia. Óleos vegetais como biocombustível. Cultivo de plantas energéticas. Centrais térmicas e termoelétricas de biomassa. Aspectos ambientais e económicos de produção de bioenergia.

Prof.<sup>a</sup> Helena Nunes Pereira

### **Biometria Florestal**

Introdução à análise de variância: experiências totalmente aleatorizadas; blocos casualizados completos; testes de comparação de médias. Análise de regressão aplicada à inventariação e modelação de recursos florestais. Revisão de conceitos fundamentais da análise de regressão linear: alguns tópicos avançados de análise de regressão linear múltipla; multicolinearidade em regressão linear múltipla; critérios para a selecção do "melhor" modelo; técnicas para a validação de modelos de regressão; regressão com variáveis qualitativas; regressão não linear. Aplicações à inventariação e modelação de recursos florestais: ajustamento de relações hipsométricas locais e gerais; ajustamento de equações de volume total e percentual e de equações de perfil do tronco; ajustamento de funções de crescimento na forma integral e formuladas como equações às diferenças; ajustamento de relações alométricas para dimensões animais.

Prof. José Tomé

### **Bioquímica**

Aulas teóricas: **Parte I** - Biomoléculas e cinética das reacções bioquímicas. **1.** Estrutura das moléculas orgânicas. Principais funções e grupos funcionais. Estrutura electrónica. Mecanismos reaccionais. Carbocatiões e carbaníons. Electrófilos e nucleófilos. Reactividade das principais moléculas orgânicas. Alcoóis, ácidos carboxílicos, aminas, amidas, aldeídos, cetonas, ésteres, compostos aromáticos, fenóis. **2.** Moléculas biológicas. Interacções moleculares, propriedades físicas, solubilidade. Água. Aminoácidos, péptidos e proteínas. Enzimas. Cofactores, coenzimas, vitaminas hidrossolúveis. Glúcidos. Lípidos. Vitaminas lipossolúveis.

## 72 Descrição Sumária dos Programas

---

Ácidos nucleicos. Classificação, características estruturais, propriedades e principais funções biológicas. Estabilização das estruturas. **3.** Energia e cinética das reacções bioquímicas. Reacções endergónicas e exergónicas. Influência da temperatura, energia de activação. Catalisadores biológicos. Cinética enzimática. Regulação da actividade enzimática. Inibidores reversíveis. Regulação alostérica. **Parte II** - Metabolismo, principais vias metabólicas e regulação **1.** Glúcidos. Glicólise. Neoglucogénese. Via das pentoses-fosfato. Descarboxilação oxidante do ácido pirúvico a acetil-coA. Ciclo de Krebs. Ciclo do ácido glicoxílico. Ciclo de Calvin. Principais reacções, enzimas envolvidas, funções nos organismos. Regulação. Balanço energético em aerobiose e anaerobiose. **2.** Sistema transportador de electrões e fosforilação oxidativa. Mecanismo de síntese de ATP. **3.** Lípidos: Oxidação dos ácidos gordos. Biossíntese dos ácidos gordos. Síntese dos lípidos membranários e dos lípidos de reserva nas plantas e animais. Biossíntese do colesterol. Conversão glúcidos-lípidos. Regulação. Balanço energético. **4.** Aminoácidos. Produção de azoto orgânico pelas plantas. Reacções de síntese e de degradação de aminoácidos. Ciclo da ureia. Compostos percursores e compostos resultantes. **5.** Integração do metabolismo de glúcidos, lípidos e compostos azotados.

Aulas práticas e teórico-práticas: Realização de exercícios de nomenclatura dos compostos orgânicos, de trabalhos laboratoriais e resolução de problemas.

Prof.<sup>a</sup> Maria Luísa Louro Martins

### **Bioquímica Geral**

Aminoácidos e proteínas. Estruturas, propriedades, classificação. Energia e cinética das reacções bioquímicas. Enzimas cinética enzimática, cinética de inibidores. Regulação da actividade enzimática, regulação alostérica. Cofactores, coenzimas, vitaminas. Metabolismo dos glúcidos. Estruturas, propriedades, metabolismo, regulação. Glicólise. Neoglucogénese. Ciclo de Krebs. Via das pentoses-fosfato. Balanço energético. Regulação. Ciclo do ácido glicoxílico. Fosforilação oxidativa, transporte electrónico e síntese do ATP. Metabolismo dos lípidos. Estruturas, propriedades, metabolismo, regulação. Metabolismo dos ácidos gordos. Oxidação dos ácidos gordos. Biossíntese dos ácidos gordos. Balanço energético. Regulação. Síntese dos lípidos membranários e dos lípidos de reserva nas plantas. Metabolismo dos compostos azotados. Nucleótidos e ácidos nucleicos. Estruturas e propriedades. Biossíntese dos ácidos nucleicos. Transferência de informação genética, replicação, transcrição. Biossíntese das proteínas, código genético, tradução, modificações pós-tradução. Metabolismo e catabolismo dos aminoácidos. Famílias de aminoácidos e percursores dos aminoácidos. Aminoácidos glucogénicos e cetogénicos. Aminoácidos como percursores de biomoléculas. Relação metabólica entre o metabolismo de glúcidos, lípidos e compostos azotados. Realização de trabalhos laboratoriais de aplicação.

Prof.<sup>a</sup> Maria Luísa Louro Martins

### **Biotecnologia Vegetal**

Conceitos de Biotecnologia e de Biotecnologia Vegetal. Aplicações da Biotecnologia no melhoramento de plantas e na produção de compostos do seu metabolismo secundário. Técnicas de cultura in vitro - seus fundamentos e aplicações. Estudo de casos de multiplicação de plantas por propagação e regeneração in vitro: cultura de meristemas organogénese; embriogénese somática; cultura de protoplastos. Variação somaclonal, fundamentos, vantagens e inconvenientes. Armazenamento de germoplasma por criopreservação. Produção de metabolitos secundários. Marcadores moleculares: RFLP, RAPD, AFLP e SSR, suas características, aplicações, vantagens e limitações. Organização genómica de eucariotas: isolamento e mapeamento de genes. Técnicas genómicas e proteómicas para identificação de sequências de DNA. Análise comparativa de genomas: acesso a bases de dados e aplicação da bioinformática. Etapas da clonagem de genes: hospedeiros, vectores e selecção de recombinantes. Métodos de transferência de genes em células microbianas. Síntese de cDNA. Engenharia genética versus melhoramento clássico de plantas. Transformação mediada por Agrobacterium. Processo natural de infecção: "Crown gall" (transformação tumorigénica). Papel do plásmido Ti na transformação. Região T e seus componentes. Região vir. Mecanismo de transferência da região T para o genoma vegetal. Vectores para transformação (integrativos e binários). Genes quiméricos. Construções "reporter". Mutagénese insercional por T-DNA e isolamento de genes.

Prof.<sup>a</sup> Sara Amâncio

### **Botânica**

Características principais das divisões e classes a que pertencem as plantas vasculares de interesse agronómico. Origem e funções da raiz, aspectos morfológicos e tipos de radicação, adaptações; origem e funções do caule, constituição, tipos principais, tipos da classificação fisionómica de Raunkjaer, adaptações; origem e desenvolvimento das folhas, características morfológicas, polimorfismo e heterofilia, adaptações a factores ambientais; caracteres gerais das inflorescências, tipos de inflorescências indefinidas e de cimeiras; caracteres gerais das flores, polinização; tipos de frutificações; frutos e pseudofrutos; aspectos da germinação de semente. Sistemas de classificação; estrutura sistemática; regras de nomenclatura. Características morfológicas e indicação das espécies de interesse agrícola, florestal, ambiental e paisagístico das principais famílias existentes em Portugal. Introdução à Fitogeografia. Estrutura geral das plantas superiores. Anatomia da raiz, do caule e da folha. Aspectos anatómicos principais das madeiras.

Prof. Mário Lousã

### **Comportamento e Bem Estar Animal**

Fisiologia do Comportamento; 1.1. Sistema nervoso; 1.2. Órgãos dos sentidos; 1.3. Sistema endócrino. 2. Comportamento Social; 2.1. Estruturas sociais; 2.2. Comunicação social; 2.3. Manobras de ameaça e apaziguamento. 3. Organização do Comportamento; 3.1. Reactividade aos estímulos sociais; 3.2. Alimentação; 3.3. Cuidar do corpo; 3.4. Locomoção e outros movimentos; 3.5. Exploração; 3.6. Comportamento espacial. 4. Comportamento Alimentar; 4.1. Características, mecanismos internos e externos; 4.2. Comportamento consumatório. 5. Stress e alteração do Bem Estar; 5.1. Fisiologia e visão comportamental do stress; 5.2. Consequências do stress; 5.3. Estado patológico do sistema; 5.4. Reacções de stress; 5.5. Maneio e transporte. 6. Comportamento Sexual. 6.1. Macho; 6.2 Fêmea 7. Comportamentos anormais. 8. Bem Estar; 8.1. Conceitos e ética; 8.2. Direitos e deveres; 8.3. Leis. 9. Comportamento e Bem Estar das espécie domésticas: 9.1. Bovinos; 9.2. Equinos; 9.3. Ovinos e Caprinos; 9.4. Suínos; 9.5. Aves.

Prof.<sup>a</sup> Ilda Gomes Rosa (FMV/UTL)

### **Computadores e Sistemas de Informação**

Tem como objectivo a familiarização com os meios informáticos nas suas vertentes de comunicação, utilitários e aplicações. Iniciação ao raciocínio algorítmico. Aborda, focando sobretudo os aspectos práticos, os quatro tópicos seguintes: 1. Componentes de um computador e de redes – hardware e software. Funcionalidade básica do sistema operativo Windows NT. Principais serviços de rede local e Internet; 2. Processamento de dados recorrendo a folhas de cálculo; 3. Criação e processamento de bases de dados relacionais – modelo conceptual de tipo Entidade-Associação, esquema relacional normalizado, linguagem SQL; 4. Introdução à Algoritmia e à programação em Basic.

Prof.<sup>a</sup> Fernanda Valente

### **Conservação de Recursos Genéticos**

O ênfase desta disciplina reflecte a proeminência das comunidades, das populações, dos indivíduos e dos genes das espécies vegetais alvo na salvaguarda da variabilidade destinada à utilização directa (programas de melhoramento genético das plantas) ou potencial. **I.** Introdução: 1- Aspectos gerais da conservação da fitodiversidade genética. 2- Contexto social, ético e político da fitodiversidade. **II.** Medição da Fitodiversidade: 3- Medição da variabilidade com taxonomia aplicada. 4- Medições na diversidade genética com marcadores. **III.** Introdução à Conservação: 5- Genética da conservação. 6- Planeamento da conservação genética de plantas. 7- Estratégias e técnicas de conservação. **IV.** Conservação “*ex situ*”: 8- Colheita de germoplasma. 9- Conservação *ex situ* de sementes em banco de germoplasma. 10- Bancos de germoplasma de campo e jardins botânicos. 11- Salvaguarda de germoplasma *in vitro*, pólen e DNA. **V.** Conservação “*in situ*”: 12- Conservação em reservas Genéticas; 13- Conservação na propriedade do agricultor “*on-farm*”; f) Utilização de Germoplasma: 14- Diferentes usos do germoplasma vegetal; 15- Avaliação e caracterização de germoplasma; 16- Exploração do germoplasma; 17- Sanidade do germoplasma, intercâmbio e quarentena.

Prof. João Neves Martins

### **Cooperação e Desenvolvimento**

A disciplina enquadra-se no contexto da formação em Agronomia Tropical, sendo hoje uma das áreas determinantes para a intervenção no meio tropical. A cooperação para o desenvolvimento é hoje um dos

vectores fundamentais do processo de desenvolvimento de quase todos os países no meio tropical. A disciplina centra-se nos aspectos relativos às relações internacionais voltadas essencialmente para países menos desenvolvidos. O conhecimento das instituições hoje vocacionadas para apoio ao desenvolvimento nos trópicos é essencial, tanto do ponto de vista do financiamento como do ponto de vista da investigação. A disciplina enfatiza também os aspectos relativos a políticas económicas internacionais com impacte nos processos de desenvolvimento e fornece instrumental adequada à análise das políticas de comércio internacional. Os alunos devem ficar possuidores dos conhecimentos básicos para a intervenção nas regiões tropicais do ponto de vista das relações internacionais. É oferecida uma perspectiva teórica e aplicada de um conjunto de conhecimentos que deve facilitar o posicionamento dos técnicos em projectos de cooperação e desenvolvimento, hoje uma das áreas promissoras no mercado de trabalho.

Prof. Bernardo Pacheco de Carvalho

### **Culturas Arvenses**

Definição e classificação das culturas arvenses. Importância e evolução das culturas arvenses em Portugal e na UE. Metodologia geral para o estudo das culturas arvenses. Estudo das principais culturas arvenses de Outono/Inverno e de Primavera/Verão: trigo, triticale, cevada, aveia, centeio, colza, tremoço, fava, ervilha, girassol, grão-de-bico, milho, tomate, batata e beterraba.

Prof. José Pimentel Castro Coelho

### **Culturas Tropicais I**

Pretende-se dar uma panorâmica sobre as principais culturas tropicais e subtropicais: Culturas Estimulantes: O café, o cacau, o chá, o tabaco. Culturas Oleaginosas: a palmeira de dэндém, o coqueiro, o amendoim, a purgueira, o rícino. As culturas serão desenvolvidas segundo o esquema: origem e distribuição geográfica, importância económica, descrição botânica, espécies e variedades, exigências edafoclimáticas, métodos de propagação, implantação da cultura, manutenção da cultura, pragas e doenças, colheitas, rendimentos, utilizações pós-colheita.

Prof. Augusto Gomes Correia

### **Culturas Tropicais II**

Culturas frutícolas: a bananeira. O caso da Madeira. O ananaseiro. O caso dos Açores. A mangueira, o cajueiro e o abacateiro. As culturas alimentares: o milho, a mandioca, o sorgo e os inhames. As culturas textéis: o algodão. As culturas serão abordadas segundo o esquema: origem e distribuição geográfica, importância económica, descrição botânica, espécies e variedades, exigências edafoclimáticas, métodos de propagação, implantação da cultura, manutenção da cultura, pragas e doenças, colheitas, rendimentos e utilizações pós-colheita.

Prof. Augusto Gomes Correia

### **Derivados e Subprodutos da Uva e do Vinho**

Breve história dos derivados e dos subprodutos da uva e do vinho. Importância actual. Derivados da uva: Sumos-tipos de sumos, diagrama de fabrico e respectivo equipamento. Passas: Tipos de passas, diagrama de fabrico e respectivo equipamento. Gelificação de polissacáridos: Processo de gelificação e agentes gelificantes. Doces: Tipos de doces, diagrama de fabrico e respectivo equipamento, caso particular da uvada. Geleias: Tipos de geleias, diagrama de fabrico e respectivo equipamento, caso particular das geleias hipocalóricas. Licores: Tipos de licores, diagrama de fabrico e respectivo equipamento. Mosto concentrado: Importância económica, tecnologia de fabrico. Equipamento, rectificação do mosto concentrado. Outros derivados da uva. Derivados do vinho: Aguardentes vónicas: Características da matéria-prima (vinho), tipos de aguardentes vónicas, diagrama de fabrico, destiladores / alambiques, tecnologia de envelhecimento, a cave, as quartolas ou barris-composição físico-química da madeira, origem botânica e geográfica da madeira, fabrico das quartolas, controlo do envelhecimento. Vinagres: Tipos de vinagres, tecnologia de fabrico, condições e sistemas de fermentação, acabamento. Outros derivados do vinho. Aproveitamento de subprodutos: Engaços, bagaços, grainhas, borras, sarro, vinhaços e flegmaças. Aspectos biológicos, nutracêuticos e farmacológicos dos produtos da vinha: Importância dos produtos nutracêuticos e fármacos, constituintes responsáveis, actividades biológicas e farmacológicas, produtos comerciais

Prof. Jorge M. Ricardo da Silva

### **Desenho I**

Desenho livre à mão levantada. Ver pelo Desenho: percepção, observação, análise e representação, das formas elementares à forma do território. Representar e reinterpretar artisticamente o "espaço exterior"; o pequeno objecto, a figura, a vegetação, a paisagem urbana, a grande paisagem. Arte e técnica de representação, seus instrumentos e suportes. O ponto. A linha. O plano. A forma. A estrutura. A proporção. A escala. Luz. Tonalidade. Textura. Cor. Composição. O esboço, "croquis", "sketch", expressão básica do arquitecto, na aula, no exterior da Tapada e em visitas de estudo, com auxilio de "diários" e fotografias.

### **Desenho II**

Desenho geométrico e arquitectónico. Geometria plana, traçados fundamentais, normas, convenções, instrumentos e suportes. Sistemas de representação e tipos de projecção. Introdução à geometria Descritiva. Teoria das Sombras. Perspectivas paralela e cónica. Execução de um projecto completo a tinta da china, à escala, com "croquis" de desenvolvimento, alçados, plantas, cortes, perspectivas, sombras, legendas, cotagem, memória descritiva, mapa de acabamentos, estimativa, maquette à escala, totomontagem, enquadramento paisagístico. Normas de representação e de apresentação.

### **Desenho III**

Exercício de composição de escala urbana, conjugando os desenhos livre e geométrico anteriores (Desenhos I e II). Para um caso real, é proposta uma análise morfológica e tipológica do sítio urbano existente, que motivará um programa de concepção - intervenção, de projecto inovador ou de reordenamento do existente. Execução criativa "realizável", referida à História do Urbanismo, com recurso a todas as técnicas de representação.

### **Desenho Técnico**

Material de desenho e sua utilização. Normas portuguesas de desenho técnico. Sistemas de representação: projecções ortogonais segundo os métodos Europeu e Americano. Perspectiva axonométrica isométrica. Cotagem. Cotagem em série, em paralelo e combinada. Cotagem de desenhos em corte. Desenho assistido por computador. Elementos básicos de desenho e seus comandos. Noção de camada, seus atributos e comandos. Noção e construção de Blocos. Dimensionamento e cotagem.

Prof. Pedro Leão Rodrigues de Sousa

### **Desenvolvimento Vegetal**

Crescimento da célula vegetal. Parede celular primária: Composição e estrutura; Biossíntese. Aspectos biofísicos e bioquímicos da expansão da parede celular (Recordatória). Bases moleculares da expansão da parede primária e sua regulação. Polaridade: mecanismos e efeitos de "sinais" celulares. Regulação do ciclo celular das células vegetais. Comparação entre animais e plantas: aspectos comuns das divisões embrionárias e divergência nas divisões pós-embrionárias. Modelo do ciclo celular das células vegetais por cinases dependentes de ciclinas (CDKs). Processos do desenvolvimento vegetativo na dependência do ciclo celular: dominância apical; dormência de gomos. Diferenciação e desenvolvimento vegetativo. Modelos de divisão celular. Importância da divisão assimétrica nos processos de diferenciação. Meristemas apicais. Organogénese e Rizogénese. Formação de folhas e diferenciação dos estomas. Senescência. Morte celular programada (PCD), apoptose E Morte celular selectiva (SCD). Regulação do desenvolvimento. Factores endógenos: Hormonas clássicas, receptores e transdução do sinal hormonal. Reguladores emergentes: Brassinosteróides e Jasmonatos. Modulação do desenvolvimento vegetativo pela luz. Receptores dos sinais luminosos: fitocromos e criptocromos. Transdução dos sinais da luz. Controlo genético do desenvolvimento floral. Genes homeóticos e identidade dos órgãos florais.

Profª Sara Amâncio

### **Ecofisiologia Florestal**

Objectivo: Estudo da estrutura e crescimento das árvores no seu ambiente e do modo como o tamanho, a biomassa e a longevidade das árvores são condicionados pela genética e pelo ambiente. Descrição sumária:

Estrutura e crescimento das árvores: alongamento caulinar e desenvolvimento da copa e da folhagem; fenologia e factores a regulam; engrossamento do tronco; crescimento e desenvolvimento das raízes; o sistema hidráulico das árvores (absorção e transporte de água); desenvolvimento reprodutivo. As florestas e seu ambiente: radiação, composição da atmosfera, ambiente subterrâneo. Crescimento: análise do crescimento das árvores; assimilação, translocação e repartição do carbono; crescimento dos povoamentos florestais. Emissões de C.V.O. pelas árvores. Condições e recursos para o crescimento, desenvolvimento e sobrevivência das árvores: factores limitantes e de stress ambiental; aclimação, adaptação e sobrevivência das árvores. Efeitos do ambiente na vida das árvores: temperatura ; água; luz; condições físicas do solo (encharcamento; compactação); poluição (principais poluentes do ar e do solo). Metodologias aplicáveis ao estudo da ecofisiologia florestal. Modelação da produtividade primária das florestas. Aplicação da ecofisiologia à silvicultura ao melhoramento genético e à sustentabilidade das florestas e seus serviços. Alterações Globais e Florestas – impactes, mitigação e adaptação.

Prof. João Santos Pereira

### **Ecologia**

Disciplina introdutória com carácter cultural e que visa fornecer aos alunos (i) conceitos básicos de ecologia numa perspectiva actual e histórica; (ii) uma primeira aproximação ao estudos das características e do estudo dos ecossistemas e (iii) a integração destes nas escalas espaciais mais amplas, paisagem e planeta Terra. Sempre que adequado, as especificidades dos ecossistemas agro-florestais de produção e a interferência humana na dinâmica da biosfera, serão tidas em conta.

Prof. Pedro Aguiar Pinto

### **Ecologia das Populações de Insectos**

Introdução. Demografia e dinâmica das populações de insectos: conceito de população; o ambiente e a resposta das populações; características gerais da população; tabelas de vida; modelos de crescimento populacional; regulação das populações. Relações interespecíficas: conceitos de predação, parasitismo/parasitoidismo, competição e amensalismo, mutualismo e comensalismo; relações insecto-planta; predação e parasitismo/parasitoidismo. Os insectos como pragas: conceito de praga; a origem do problema; casos de estudo.

Prof. José Carlos Franco

### **Ecologia e Gestão de Águas Interiores e Pescas**

O meio aquático de Águas Interiores. Características e estruturação abióticas do meio aquático. A componente biológica do meio aquático: microbiologia, flora, invertebrados e peixes. Tipologia e ecologia comunitárias de zonas lênticas e de zonas lóxicas. Cadeias tróficas e suas particularidades. Ordenamento em meio aquático. A bacia de drenagem como unidade de gestão. Ecologia e gestão de matas ripárias e de sistema fluviais. Qualidade da água e ecológica de sistema aquáticos. Eutrofização, profilaxia e controle. Ecologia e gestão de rios regularizados e canalizados. Caracterização das pescas continentais. Instrumentos e técnicas de gestão das pescas. Legislação aquícola.

Prof.ª Mª Teresa Ferreira da Cunha Cardoso

### **Ecologia e Gestão de Fogos**

Introdução ao problema dos fogos florestais em Portugal: estatísticas de ocorrências, áreas ardidas e causas. Distribuição geográfica; Aspectos de física e química da combustão em fogos de vegetação; A vegetação enquanto combustível: principais tipos de combustíveis florestais. Parâmetros estruturais e termodinâmicos dos combustíveis vegetais; Meteorologia e fogo. Principais condições sinópticas associadas à ocorrência de grandes fogos. Índices e sistemas de perigo meteorológico de incêndio: índices europeus e os sistemas americano e canadiano; Comportamento do fogo. Ignição, fogos em regime estacionário e grandes incêndios. Fogos de copas. Fogos dominados pelo vento versus fogos dominados pela coluna de convecção. Modelação do comportamento do fogo: o modelo de Rothermel; Ecologia e efeitos do fogo. O fogo como factor de perturbação dos ecossistemas. Adaptações evolucionárias e sucessão ecológica. Efeitos do fogo sobre a flora, a fauna, os solos e a água; Aspectos de silvicultura de prevenção. Gestão dos povoamentos e planeamento da arborização. Maneio dos combustíveis e organização do espaço florestal.

Prof. José Miguel Pereira

### **Ecologia Florestal e Conservação da Natureza**

Aprofundamento do estudo das comunidades e dos ecossistemas com ênfase nos ecossistemas florestais. Como objectivo, visa, desenvolver conceitos básicos de ecologia, familiarizar os alunos com a ecologia florestal inclusive o impacto das acções humanas nas comunidades e nos ecossistemas e aplicar os conhecimentos à conservação da natureza. Descrição sumária: Natureza das comunidades. Interações no seio da comunidade e funcionamento do ecossistema. Interdependência entre a estrutura e a composição das comunidades e o funcionamento dos ecossistemas (composição da comunidade e ambiente; biodiversidade e funcionamento do ecossistema). A dinâmica das comunidades e dos ecossistemas (evolução; sucessão ecológica). Sucessão primária e secundária, alogénica e autogénica, sazonal e acíclica. Teias tróficas, suas ligações e nós (noda, trofo-espécies). Grupos funcionais. Serviços dos ecossistemas e desenvolvimento sustentável. Perturbações naturais e originadas pelo Homem. Intrusões humanas nos ciclos biogeoquímicos. Alterações climáticas globais. Invasões biológicas. Fragmentação de habitats e sua importância para a conservação. História e teoria e prática da conservação da biodiversidade. Caracterização geral dos ecossistemas florestais – estrutura, funcionamento e dinâmica. Ecossistemas florestais e naturais de Portugal.

Prof. João Santos Pereira

### **Economia Agrária**

O sector agrícola: estruturas, recursos e resultados económicos. Produção e oferta de produtos agrícolas: teoria da produção, custos, óptimo económico e ofertas individual e agregada. A procura de produtos alimentares: função da procura e respectivos determinantes e a evolução do consumo alimentar em Portugal. A formação de preços nos mercados agrícolas: equilíbrio de mercado e eficiência económica e a formação de preços em economia aberta. A análise das políticas agrícolas: objectivos, tipologia, efeitos e indicadores de análise dos efeitos das políticas. A agricultura portuguesa e a política agrícola comum (PAC).

Prof. Manuel Belo Moreira

### **Economia do Ambiente**

Introdução: o aparecimento do ambiente no contexto das Ciências Sociais. Interação economia-ambiente. Conceitos teóricos fundamentais. Funções económicas do ambiente e desenvolvimento sustentável. Avaliação económica dos efeitos ambientais. Ineficiências do mercado e das políticas. Referência aos principais métodos e técnicas de avaliação ambiental.

### **Economia e Gestão dos Recursos Florestais I**

A especificidade da economia e da gestão dos recursos naturais; os recursos naturais na economia portuguesa, a internacionalização das economias e os problemas ambientais globais (20%). O mercado e a afectação de recursos naturais; imperfeição do mercado e externalidades; modelos económicos para análise de impactes ambientais (10%). A valorização dos recursos naturais; cálculo financeiro e avaliação de capitais fundiários; métodos de valorização de recursos não transaccionados no mercado (15%). Elementos, conceitos e critérios para análise de decisão em gestão dos recursos naturais; identificação de problemas; análise financeira; análise das sustentabilidades ecológica, económica e social da gestão dos recursos naturais (30%). Análise de decisão em gestão de recursos naturais em áreas homogéneas e de pequena dimensão; o caso das composições puras e das estruturas regulares; o caso das composições mistas e das estruturas irregulares; formulação de modelos e interpretação de soluções (25%).

Prof. José Guilherme Calvão Borges

### **Economia e Gestão dos Recursos Florestais II**

Modelos, tecnologias e análise de decisão em gestão dos recursos naturais (5%). Análise de decisão estratégica e oferta sustentável de lenho ou de cortiça; formulação de modelos e interpretação de soluções (20%). Análise de decisão estratégica e sustentabilidades ecológica, económica e social em gestão dos recursos naturais; formulação de modelos e interpretação de soluções (30%). Análise de decisão táctica e operacionalização de soluções estratégicas em gestão dos recursos naturais; formulação de modelos e interpretação de soluções (15%). Sistemas de decisão em recursos naturais; sistemas de apoio à decisão; sistemas de apoio à decisão em grupo, sistemas periciais e redes neuronais; casos de estudo (20%). Planos de

ordenamento e de gestão em recursos naturais; a legislação portuguesa; componentes; metodologias de preparação: perspectiva geral, a aproximação tradicional e o recurso a novas tecnologias (10%).

Prof. José Guilherme Calvão Borges

### **Economia e Política Ambiental e dos Recursos Naturais**

Introdução: a questão ambiental. A valorização do ambiente e dos recursos naturais. Ineficiências do mercado e das políticas. O conceito de desenvolvimento sustentável. Análise benefícios-custos de projectos sob o ponto de vista ambiental. A valorização monetária dos efeitos físicos, das preferências expressas e das preferências reveladas. Referência a problemas concretos de análise económica da utilização de recursos naturais. A economia do solo, da água, da biodiversidade, da conservação da natureza e da paisagem.

### **Economia I**

Introdução: a economia como ciência social, os problemas a que a economia procura dar resposta, os conceitos de escassez, fronteira de possibilidades de produção e custo de oportunidade, agentes e fluxos económicos, o circuito económico. Parte I – Iniciação ao estudo da microeconomia: teoria elementar da procura, da oferta e da formação dos preços, elasticidades da procura e da oferta, política económica de preços, introdução ao estudo da Política Agrícola Comum (PAC). Parte II – Iniciação ao estudo da macroeconomia: os principais agregados macroeconómicos, identidades básicas da contabilidade nacional, conjuntura e ciclo económico, determinação do rendimento da economia considerando apenas os agentes económicos do consumo (famílias) e da produção (empresas), alterações do rendimento e noção de multiplicador, determinação do rendimento considerando a actividade do Estado e a abertura ao Exterior.

Prof Carlos de Almeida Noéme

### **Engenharia Aplicada à Arquitectura Paisagista**

Estática: sistemas de forças, ligações, equações fundamentais e classificação estrutural. Resistência dos materiais: leis e conceitos fundamentais, esforços normais, de flexão, de corte, de torsão, flexão desviada, esforços compostos. Dimensionamento de estruturas. Fundamentos de hidráulica: hidrostática, hidrodinâmica, escoamentos sob pressão e em regime livre, bombas e estações de bombagem. Princípios de drenagem superficial e subterrânea. Gestão e condução da rega. Sistemas de rega de aspersão e de rega localizada, sua automatização. Projecto de rega e drenagem.

Prof. Jorge Ferro da Silva Menezes

### **Engenharia dos Produtos Florestais I**

Objectivo: Dar a conhecer os sectores industriais de transformação de produtos florestais para madeira maciça e painéis compósitos, incluindo características da matéria-prima, processos e qualidade dos produtos. Programa: Principais características da madeira como matéria-prima tecnológica: variabilidade, defeitos e qualidade industrial. Transformação industrial como madeira maciça. Laboração mecânica das madeiras; Serragem: tipos de máquinas, métodos de serragem, outras operações de laboração mecânica da madeira. Optimização da conversão. Classificação de madeiras serradas em classes de qualidade. Utilização da madeira para fins estruturais. A secagem da madeira: modelos de fluxo de fluidos, movimento da água na madeira. Secagem natural e secagem artificial. Tipos de secadores, estádios de secagem e tabelas de secagem. Sistemas de controlo da secagem. Tensões e defeitos de secagem. Transformação industrial em painéis compósitos. Tipos e qualidade dos produtos finais; fases do processo de fabrico. A colagem de madeira. Folheados e contraplacados. Lamelados colados. Aglomerados de partículas e de fibras. Outros tipos de painéis.

Prof. José Rodrigues Graça

### **Engenharia dos Produtos Florestais II**

Objectivo: Dar a conhecer os processos de transformação industrial de do sector de pasta para papel e papel e da indústria de cortiça. Programa: Caracterização da matéria-prima para fins papeleiros. Operações de preparação da matéria-prima lenhosa. Tipos de processos de produção de pasta para papel: mecânicos, termomecânicos, semi-químicos e químicos (kraft e sulfito). Recuperação de licores. Aspectos ambientais. Branqueamento de pastas. Propriedades das pastas. Produção de papel e cartão. Reciclagem de papel. A

indústria da cortiça. Obtenção e preparação de pranchas de cortiça. Variabilidade e qualidade industrial da cortiça. Produção de rolhas e de discos de cortiça natural. Trituração e produção de aglomerados. Rolhas compostas. Aglomerados negros de cortiça. Compósitos cortiça-borracha.

Prof.<sup>a</sup> Helena Nunes Pereira

### **Entomologia Geral**

Introdução. Métodos de captura, preparação e preservação de insectos. Caracterização da anatomia externa e interna dos insectos, incluindo tegumento e segmentação do corpo, endosqueleto, sistemas muscular, nervoso e imunitário, órgãos dos sentidos, aparelhos digestivo, circulatório, respiratório, excretor, secretor e reprodutor. Principais aspectos sobre reprodução e desenvolvimento dos insectos. Noções fundamentais sobre sistemática dos insectos e respectivos sistemas de classificação. Caracterização das ordens e principais famílias de interesse agrícola.

Prof. José Carlos Franco

### **Equipamento e Projecto**

Metodologia da Concepção de Indústrias Alimentares: Considerações gerais e desenvolvimento do Projecto, a importância da análise de Mercado, as oportunidades de financiamento, estimativa de custos e rentabilidade. Optimização e estratégia em Projecto, selecção do tipo de equipamento, dimensionamento de equipamento. Diferentes fases de desenvolvimento do Projecto. Atribuição dos espaços na implantação do Projecto no terreno. Definição dos diferentes circuitos: veículos, matéria-prima, embalagens, produto acabado. Especificações dos materiais a usar nas Instalações Agro-Industriais. Apresentação de um caderno de encargos dum Indústria Agro-Industrial. Normas e legislação das Instalações. Lay-out – Processo de licenciamento. Diferentes componentes do Projecto: peças escritas e peças desenhadas. Estratégia de coordenação em Projecto. Diferentes etapas de um Projecto: Programa Preliminar (equipa projectista); Programa Base (análise dos condicionamentos e enquadramento territorial); Estudo Prévio (viabilidade técnico económica). Elaboração do Projecto base de Arquitectura (licenciamento e aprovação municipal; candidatura a apoios financeiros, incentivos fiscais); Projecto de execução (vistorias finais, licenciamento e autorização de laboração). Aplicação ao Estudo de Situações Específicas: e.g. Projecto em Adega e Projecto em Lagar.

Prof.<sup>a</sup> Isabel Maria Nunes de Sousa

### **Estatística**

Teoria da probabilidade: noções de experiência aleatória, espaço de resultados, acontecimento e probabilidade; probabilidade condicional e total; acontecimentos independentes; variáveis aleatórias e vectores aleatórios; independência de variáveis aleatórias; função geradora de momentos. Principais distribuições discretas (uniforme, binomial, binomial negativa, multinomial, hipergeométrica e de Poisson) e contínuas (uniforme, normal, gama, exponencial, Qui-quadrado, t e F). Estatística descritiva a uma e duas dimensões: tabelas de frequência e representação gráfica; indicadores de localização e dispersão; noção e identificação de "outlier". Tabelas de contingência e nuvens de pontos; correlação e regressão; a regressão linear; o método dos mínimos quadrados; o coeficiente de regressão; o coeficiente de determinação; a análise dos resíduos. Inferência Estatística: Teoria da estimação: população, amostra aleatória, estimador, estimativa; propriedades dos estimadores. Intervalos de confiança para: média de uma população; variância; diferença de duas médias populacionais (amostras independentes e amostras emparelhadas); quociente de duas variâncias; uma proporção e diferença de duas proporções. Testes de hipóteses paramétricas: hipótese nula e hipótese alternativa. Nível de significância. Realização de um teste. Introdução ao software R. Noções sobre a sua utilização. Testes de ajustamento.

Prof.<sup>a</sup> Maria João Teixeira Martins

### **Estratégias de Protecção Integrada**

Introdução. Protecção e produção integrada: aspectos teóricos. Critérios de tomada de decisão em protecção de plantas. O conceito de estratégia: tipos e critérios de selecção. Avanços tecnológicos no combate aos inimigos das culturas. A noção de integração. Análise e discussão de casos de estudo. Perspectivas futuras. Projecto.

Prof. José Carlos Franco

### **Estrutura e Propriedades da Madeira e da Cortiça I**

Objectivo: Transmitir o conhecimento do que são os produtos florestais, i.e., a sua anatomia e composição química, e quais as propriedades relevantes para a sua utilização tecnológica, nomeadamente, as propriedades físicas e mecânicas e relações com a água. Programa: I Parte: Estrutura anatómica das madeiras. Apresentação. Formação da madeira. Anatomia macroscópica das madeiras. Anatomia microscópica das madeiras: resinosas. Anatomia microscópica das madeiras: folhosas. Variabilidade da madeira. Defeitos da madeira. II parte: Composição química e ultra-estrutura das madeiras. Composição química das madeiras. Extractivos das madeiras. Polissacáridos: Celulose. Polissacáridos: Hemiceluloses. Lenhina. Análise química das madeiras. Ultra-estrutura da parede celular. III parte: Relações água - madeira. A água na madeira. Circulação da água na madeira. Variabilidade dimensional das madeiras. Determinação da retracção e inchamento. IV parte: Propriedades físicas e mecânicas das madeiras. Massa volúmica da madeira. Determinação da massa volúmica da madeira. Propriedades mecânicas das madeiras. Determinação das propriedades mecânicas das madeiras. Outras propriedades físicas das madeiras. Medição da humidade da madeira com medidores eléctricos. V parte: Estrutura e propriedades da cortiça. Formação da cortiça. Variabilidade e qualidade industrial da cortiça. Estrutura do tecido celular da cortiça. Classificação qualitativa da cortiça. Composição química e ultra-estrutura das células suberosas. Propriedades físicas e mecânicas da cortiça.

Prof. José Rodrigues Graça

### **Estrutura e Propriedades da Madeira e da Cortiça II**

Objectivo: Aprofundar o conhecimento dos produtos florestais como matérias-primas industriais, na perspectiva da sua composição química e propriedades mecânicas, incluindo a sua determinação experimental. Programa: I Parte: Mecânica da madeira. Apresentação. Sistemas de carga e deformação. Elasticidade ortotrópica. Aplicação da teoria elástica a sistemas simples: tracção e compressão uniaxial; flexão simples. Características reológicas: comportamentos dependentes do tempo; deformação plástica e relaxação. Comportamento dinâmico: impacto e vibração. Fractura. II parte: Análise química das madeiras. Amostragem e preparação das amostras para análise. Determinação do teor de humidade. Lenhina: detecção, isolamento, determinação quantitativa, grupos funcionais e reacções. Celulose e Hemiceluloses: detecção, isolamento, determinação quantitativa, grupos funcionais e reacções. Extractivos: ocorrência, isolamento, determinação, análise químico-estrutural. III parte: Análise das madeiras por técnicas espectroscópicas. As técnicas espectroscópicas da análise: espectrometria de massa (MS), infra-vermelho (IR) e ressonância magnética nuclear (NMR). A análise da madeira por pirólise-MS. Análise química quantitativa e qualitativa da madeira por FT-IR. A caracterização estrutural dos constituintes químicos da madeira por  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  NMR. IV parte: Caracterização químico-estrutural da cortiça. Análise dos extractivos lipofílicos e hidrofílicos. Suberina: isolamento, determinação, análise monomérica. Análise química e qualitativa da cortiça por IR.

Prof. José Rodrigues Graça

### **Fenómenos de Transferência I**

Balanços de massas em processos sem e com reacção química. Introdução ao conceito geral de transferência: leis fundamentais. Transferência de massa por difusão: difusão nas fases gasosa, líquida e em sólidos. Transferência de massa através de uma fronteira de fase com reacção química ou bioquímica; transferência de massa em reactores biológicos (em fermentações e em sistemas com biocatalisadores imobilizados).

Prof.<sup>a</sup> Suzana Ferreira Dias

### **Fenómenos de Transferência II**

Transferência de massa entre fases: bases gerais de equilíbrio de fases; operações de transferência em sistemas multi-estádios: extracção em co-corrente e em contra-corrente em sistemas líquido-vapor, líquido-líquido, sólido-líquido e gás-sólido. Transferência de calor: princípios da transferência de calor em estado estacionário; mecanismos de transferência de calor (condução, convecção natural e forçada e radiação). Transferência de calor em estado não estacionário: condução em estado não estacionário através de corpos de diferentes geometrias; aquecimento, arrefecimento e congelação de materiais biológicos.

Prof.<sup>a</sup> Suzana Ferreira Dias

### **Fertilizantes e Fertilização**

Numa primeira parte a disciplina de Fertilizantes e Fertilização vai complementar a formação dos alunos no que respeita à caracterização de fertilizantes. Incidência especial é dada ao estudo de adubos obtidos com o fim de se aumentar o coeficiente de utilização de nutrientes tais como os ALLN (adubos de libertação lenta de nutrientes), ALCN (adubos de libertação controlada de nutrientes), adubos com inibidores de nitrificação e de urease e outros. De seguida é abordada a temática da utilização e valorização de resíduos como fertilizantes. A terceira parte do programa aborda os problemas ambientais levantados pela aplicação de fertilizantes nomeadamente na poluição do solo, das águas e da atmosfera. Finalmente são discutidas as soluções susceptíveis de minimizar os problemas ambientais resultantes da aplicação dos fertilizantes.

Prof. Ernesto Vasconcelos

### **Física I**

Unidades e grandezas físicas. Equilíbrio de uma partícula e de um corpo rígido. Cinemática de uma partícula. Trabalho e energia. Impulso e quantidade de movimento. Elasticidade. Hidrostática. Hidrodinâmica. Calor e temperatura. Transmissão de calor. Propriedades térmicas da madeira. Termodinâmica. Aplicações agronómicas. Conclusões.

### **Física II**

**I. Processos gerais de transporte.** 1. Introdução. Objectivos, equações de base, terminologia e conceitos. 2. Equação da difusão de calor. A equação. Versões simplificadas. 3. Equação da difusão de massa. Lei de Fick. A equação da difusão ordinária. Versões simplificadas. 4. Transferência convectiva de calor e massa. Camadas limites da convecção: cinética, térmica e de concentração. escoamento laminar e turbulento. escoamento numa c-l sobre uma chapa plana. Analogias e diferenças com coberto vegetal. Equações da transferência convectiva: simplificações. Conclusões. Os efeitos da turbulência. 5. Condutâncias e resistências nos processos de transferência. **II. Exemplos de aplicação.** 1. Transferências de energia e ambiente físico dos ecossistemas naturais. 2. Bases de física ambiental na programação da rega e gestão da água. 3. Transferências de energia em ambientes confinados. Condução de calor em regime permanente em geometrias cilíndrica e esférica em sistemas múltiplos. Convecção livre e convecção forçada: transferência de calor no escoamento no interior de tubos; n<sup>os</sup> adimensionais. Transferência de calor por radiação; análise de trocas por radiação em recintos fechados, ângulos sólidos e factores de forma. **III. Transporte em meios porosos.** 1. Introdução. 2. A água do solo. Potencial da água no solo. Curva de retenção da água no solo,  $h(q)$ ; pontos importantes da curva característica; Modelos de ajustamento: Brooks e Corey; van Genuchten. 3. escoamento da água no solo. escoamento em solo saturado. Condutividade hidráulica saturada; fluxo hidráulico; Lei de Darcy. escoamento em solo não saturado. Equação da continuidade; equação de Richards; relação  $K(q)$ . Modelos de ajustamento: Brooks e Corey; van Genuchten 4. Transformação e transporte de solutos no solo.

Prof.<sup>a</sup> Maria Isabel Freire Ribeiro Ferreira

### **Fisiologia Animal I**

Objectivos: Ensino teórico e prático de diferentes conceitos e mecanismos fisiológicos de manutenção da homeostasia em animais domésticos. Desenvolvimento das competências necessárias para a compreensão da fisiologia animal e para a aplicação desses conhecimentos na optimização da produção animal. Fisiologia I: 1. Introdução à anatomia e fisiologia animal; 2. Organização geral do animal; 3. Regulação das funções corporais; 4. Digestão.

Prof.<sup>a</sup> Graça Pires (FMV/UTL)

### **Fisiologia Animal II**

Objectivos: Ensino teórico e prático de diferentes conceitos e mecanismos fisiológicos de manutenção da homeostasia em animais domésticos. Desenvolvimento das competências necessárias para a compreensão da fisiologia animal e para a aplicação desses conhecimentos na optimização da produção animal. Fisiologia II: 1. Transporte e defesa; 2. Excreção; 3. Equilíbrio hídrico e ácido-básico; 4. Termoregulação.

Prof. Antório Duarte (FMV/UTL)

### **Fisiologia Microbiana**

A Fisiologia Microbiana integra conhecimentos oriundos de várias ciências básicas e transfere esses conhecimentos até à tecnologia dos processos de fermentação e bioconversão. Nesta disciplina procura-se transmitir a necessidade de compreender a vantagem para o microrganismo de dispor de determinado mecanismo biológico que lhe permitiu sobreviver ao longo da pressão da selecção natural. Temas tratados: Bioenergética: movimentos de iões através de membranas. Transporte. Transdução de energia. Criação e utilização de potenciais electroquímicos. Respiração: mitocôndrias e bactérias. Geração de energia metabólica por transporte de solutos. Bioenergética global dos microrganismos eucarióticos. Degradação de polímeros por exoenzimas. Perspectiva fisiológica de algumas vias metabólicas. A produção de etanol e de glicerol. Regulação metabólica. Determinação de actividades enzimáticas. Crescimento e nutrição. Taxa de crescimento, rendimento, manutenção, rendimento em relação ao ATP. Vida em condições extremas: termófilos e psicrófilos, halófilos, acidófilos, alcalinófilos. Fisiologia da fermentação láctica: metabolismo, propriedades de salubridade dos alimentos fermentados, produção de aromas, fermentação malo-láctica. Fisiologia da acção de conservantes ácidos fracos. Decorrem aulas laboratoriais que ilustram os temas tratados nas aulas teóricas.

Prof.<sup>a</sup> Maria Conceição Loureiro Dias

### **Fisiologia Vegetal**

A FV é a ciência que estuda o funcionamento das plantas. Explica como as plantas são capazes de crescer utilizando a luz e moléculas inorgânicas (C, N, P etc), sintetizando moléculas orgânicas e construindo tecidos e órgãos. Explica também como, seguindo um programa de desenvolvimento endógeno, se reproduzem e adaptam ao ambiente. A FV é fundamental para desenhar estratégias de produção mais adequadas e para compreender melhor o funcionamento dos ecossistemas. Temas tratados: 1. Absorção e translocação da água e dos solutos na planta - Relações hídricas, Balanço hídrico da planta, Absorção e movimentação dos solutos. 2. Metabolismo do carbono- Fotossíntese (Reacções fotoquímicas, Fixação do CO<sub>2</sub> e Metabolismo Fotossintético) e Respiração das plantas. 3. Metabolismo do azoto e do enxofre. 4. Produtividade Vegetal- Limitações metabólicas e ambientais à produção vegetal, Optimização da produção, Exportação dos fotoassimilados para os órgãos heterotróficos, Quantificação da produção vegetal. 5. Desenvolvimento Vegetal- Sinais e receptores, Hormonas clássicas e compostos emergentes, Diferenciação e desenvolvimento, Efeito da variação dos factores ambientais no desenvolvimento das plantas, Floração.

Prof.<sup>a</sup> Maria Manuela Chaves

### **Fitofarmacologia**

Diferenças entre pesticidas e produtos fitofarmacêuticos. Consumos a nível nacional e internacional e culturas mais exigentes. Aspectos gerais sobre Fitofarmacologia e estruturas nacionais de ensino, investigação e experimentação nestes dois campos. As substâncias activas dos produtos fitofarmacêuticos existentes em Portugal e a sua caracterização química e biológica. Modos de acção de insecticidas, fungicidas e herbicidas. Composição dos produtos formulados e os diferentes adjuvantes necessários para a sua preparação. Caracterização de cargas, solventes e produtos tensoactivos. Tipos de formulações existentes no mercado nacional, sua preparação, vantagens e inconvenientes de cada uma delas. Propriedades físicas e químicas das formulações. Especificações FAO e outras. Misturas comerciais e de campo de produtos fitofarmacêuticos. Vantagens e inconvenientes de cada uma delas. O problema das incompatibilidades. Técnicas e material de aplicação e sua relevância nos aspectos de eficácia, toxicidade para o homem e impacte ambiental. Ensaio biológicos de laboratório e campo. Efeitos secundários. O problema da resistência originada pela utilização de insecticidas, fungicidas e herbicidas. Análises químicas e físicas de formulações. Visitas de campo e a fábricas de formulações.

Prof.<sup>a</sup> Maria José Cerejeira

### **Fontes de Potência e Energias Alternativas**

A energia e o Ambiente, diferentes formas de energia, fontes de energia. Geradores de energia mecânica, diferentes tipos de motores térmicos, princípios gerais de funcionamento. Combustão e combustíveis, a combustão nos motores de ciclo Otto e Diesel. Combustíveis derivados do petróleo bruto. Combustíveis de outra origem: álcool etílico, gás, metano e biodiesel. Teoria da combustão e poder calorífico dos combustíveis. Unidades energéticas autónomas, importância dos tractores como principal fonte de potência na agricultura.

Produção de energia eléctrica e de calor útil por cogeração, turbinas a gás, com e sem regeneração, turbinas a vapor, produção de vapor de água em caldeiras, balanços térmicos. Máquinas frigoríficas e bombas de calor, ciclos com regeneração, produção simultânea de calor e de frio. Energia da biomassa, biocombustíveis líquidos, sólidos e gasosos. Energia Solar, aplicações térmicas activas e passivas, produção de energia eléctrica por via térmica ou fotovoltaica. Energia eólica, princípio de funcionamento dos diferentes tipos de motores eólicos. Energia hídrica, energia hidroeléctrica, energia das marés, energia das ondas. Energia geotérmica

Prof. Olívio Patrício

### **Fruticultura Especial**

Na 1ª parte do programa faz-se uma abordagem detalhada das fruteiras mais relevantes em Portugal que inclui: estatísticas da produção e comercialização; exigências edafo-climáticas e distribuição geográfica; factores condicionantes da produtividade e da qualidade da produção; cultivares e porta-enxertos; compassos e sistemas de condução; principais doenças e pragas. Abrange pomóideas (macieira e pereira), citrinos (laranjeira, tangerineira e outros), prunóideas (pessegueiro, ameixeira, damasqueiro, cerejeira e gingeira), frutos secos (amendoeira, castanheiro, noqueira, aveleira), a oliveira, a figueira e o kiwi. Na 2ª parte são tratados temas de interesse frutícola (por exemplo: uso de reguladores de crescimento; detecção e eliminação de vírus e afins; micropropagação de cultivares e porta-enxertos; aspectos gerais do melhoramento genético por via biotecnológica). A realização de visitas de estudo a pomares comerciais e a centros de investigação em fruticultura é uma importante componente das aulas práticas.

Prof.ª Maria Teresa F. Barros Coelho

### **Fruticultura Geral**

A Fruticultura não é uma ciência. Não tem como objectivo alargar as fronteiras dos conhecimentos humanos. É uma tecnologia, uma arte, como se dizia antigamente. O objectivo é formar licenciados capazes de planear e plantar um pomar e de gerir com sucesso uma exploração frutícola. Alguns temas abordados: A fruta na alimentação e na economia nacional e mundial. Geografia da produção frutícola. O ciclo anual das fruteiras. Condução e poda. Propagação. Passagem da flor a fruta. Crescimento e monda dos frutos. Maturação, colheita e conservação. embalagem e comercialização. Factores a ter em conta na decisão de plantar um pomar. implantação do pomar no terreno. Rega e granjeio do solo.

Prof. João Manuel Reis Matos Silva

### **Fundamentos de Arquitectura Paisagista**

Principais conceitos ligados à Arquitectura Paisagista e filosofia de intervenção na perspectiva do Desenvolvimento Sustentável. A escola de Arquitectura Paisagista em Portugal – origens e inovação introduzida relativamente à intervenção pré-existente na Paisagem.

Primeiro projecto de aplicação das formas do terreno, da vegetação, da luz, de materiais inertes, texturas e cor à arquitectura de um espaço com a utilização de várias técnicas de representação em planta, corte-alçado, perspectiva e modelo espacial

Profª Maria Manuela Raposo Magalhães

### **Genética**

Organização genómica em procariotas e eucariotas. Análise genética Mendeliana. Extensões à análise Mendeliana: alelismo múltiplo, interacções génicas; determinação sexual; genes pleiotrópicos; ligamento génico. Mapas de ligamento e mapas físicos. Hereditariedade de características quantitativas. Hereditariedade de genes não-nucleares. Mutações genicas e cromossómicas. Agentes mutagénicos químicos e físicos. Processos de reparação do DNA. Processos de recombinação genica: recombinação homóloga; recombinação sitio-específica; transposição. Processos de transferência e recombinação génica em procariotas. Genética de populações e evolução. Princípios básicos da tecnologia do DNA recombinante. Análise genómica. Engenharia genética e biotecnologia.

Prof.ª Wanda Viegas

### **Genética Molecular**

Mecanismos genéticos básicos: Transcrição, tradução, reparação, replicação e recombinação. Elementos genéticos móveis: Vírus, transposões e plasmídeos. Tecnologias de DNA recombinante. Estratégias de

isolamento de genes a partir de mutantes: "Transposon tagging" e clonagem posicional (complementação por transformação). Engenharia Genética e Genética reversa. Inativação génica dirigida. Mecanismos de regulação da expressão génica. Níveis de regulação. Regulação da iniciação da transcrição. Proteínas regulatórias e elementos cis-regulatórios. Regulação positiva e negativa. Os operões lac e trp. Regulação combinatória em eucariotas. Regulação a nível post-transcricional. Genética molecular do desenvolvimento em plantas. Controlo de comportamentos e identidades de meristemas. Controlo das identidades de órgãos. Respostas a variações ambientais.

Prof. Jorge Pinto de Almeida

### **Genética Quantitativa**

Genética das populações. Equilíbrio de Hardy-Weinberg. Factores de evolução, migração, mutação, selecção, deriva e endogamia. Genética quantitativa. Natureza, determinismo e análise da variabilidade das características quantitativas. Desvio ambiental. Controlo dos desvios ambientais. Efeito médio, efeito de substituição e valor reprodutivo. Desvio dominante. Desvio de interacção. O problema da previsão do ganho de selecção e a necessidade das relações de variância fenotípica e genotípica/aditiva. Heritabilidade genotípica e aditiva. Cálculo da heritabilidade. Resposta à selecção. Aproveitamento da variabilidade devida à dominância. Mudança dos valores médios. Depressão endogâmica. Heterosis. Mudanças das variâncias. Redistribuição das variâncias genética e ambiental. Variâncias entre cruzamentos.

Prof. Antero Lopes Martins

### **Genómica Funcional do Metabolismo**

A disciplina visa dar formação em domínios da genómica funcional, isto é, em matérias relacionadas com os recentes progressos de análise dos genes, não meramente nas suas características estruturais, mas como sistemas que se expressam activamente nas células em determinadas situações e definem o funcionamento, quer de sequências metabólicas, da célula no seu todo, de tecidos, etc. Começarão por abordar-se aspectos básicos de natureza teórica e prática e analisar-se-ão em seguida, alguns temas metabólicos considerados mais relevantes. Estrutura geral da disciplina: Definição de conceitos. Métodos experimentais da genómica funcional (ESTs, microarrays,...). A informática e as ferramentas computacionais (bases de dados, bioinformática,...). Os genomas de espécies vegetais (*Arabidopsis*, arroz, *Medicago*, choupo,...), sua estrutura e relacionamento (sintenia). A genómica funcional e a compensação do funcionamento de importantes sequências metabólicas (metabolismo secundário,...), das respostas ao stress (relações parasita/hospedeiro, seca, salinidade,...), etc. A genómica funcional e o conhecimento de processos vegetais de grande relevância agrícola (floração, frutificação, tuberização,...). Análise genómica de casos práticos de importância económica para Portugal, particularmente, produção de grão em cereais e leguminosas, produção de fruto em tomateiro, videira e oliveira, produção de madeira em eucalipto e pinheiro, suberização no tubérculo da batata e no sobreiro. Perspectivas futuras da genómica funcional.

Prof. C. Pinto Ricardo

### **Geobotânica**

Apresentação, enquadramento, história da Flora e da Vegetação. Factores que influenciam a distribuição e a adaptação das plantas no globo terrestre: climáticos, fisiográficos, edáficos, bióticos. Bioclimatologia: princípios fundamentais, classificações bioclimáticas. Métodos de análise da vegetação: descrição da vegetação, método fitossociológico, métodos estatísticos e de análise multivariada. Biomas do globo terrestre. Diversidade dos habitats de Portugal: Vegetação terrestre arbórea, arbustiva, herbácea, com influência salina, vegetação aquática e anfíbia. Diversidade paisagística: conceitos fundamentais, séries, geosséries, *microsigmetum* e *geomicrosigmetum*. Biogeografia: introdução e conceitos, principais divisões florísticas e tipologia biogeográfica, tipologia e carta biogeográfica de Portugal e história das cartas de vegetação. Botânica Sistemática: apresentação das principais famílias, géneros e espécies da Flora de Portugal continental e dos Arquipélagos dos Açores e Madeira).

Prof. José Carlos Costa

### **Geografia Económica e Agricultura Comparada**

A disciplina tem como objectivo fornecer um panorama geral da evolução e presença dos diferentes sistemas agrários do mundo. O programa está organizado do seguinte modo: uma perspectiva da evolução dos sistemas agrários a partir (i) dos componentes bióticos e abióticos e da sua artificialização pela evolução das técnicas; (ii) de componentes dos sistemas político-económico e socio-culturais, de modo a conduzir até à caracterização dos sistemas agrários do mundo no presente, assim como ao panorama geral da produção localização e fluxos comerciais das principais culturas alimentares. A questão da terra e os problemas da pobreza e segurança alimentar serão equacionados numa perspectiva de comparação dos diferentes sistemas agrários.

Prof. Carlos Manuel de Almeida Cabral

### **Geomorfologia**

Conceitos básicos e fundamentais de Geologia, Litologia e Tectónica. Geomorfologia Climática e Geomorfologia Dinâmica. Formas de Relevo Primário, Secundário e Terciário. Erosão Hídrica e modelado do relevo: escoamento superficial organizado e desorganizado. Modelo conceptual de Davis. Dinâmicas erosivas determinadas pelos cursos de água. Dinâmica de vertentes e implicações paisagísticas. Génese das grandes aplanagens. Dinâmica Geomorfológica em função das grandes regiões climáticas da Terra. Relevo Estrutural: Relevo Aclinal; Relevo de Costeiras; Relevo Vulcânico; Relevos Calcário e Cársico. Dinâmica da arenização e relevo granítico. Relevos xistento e quartzítico. Relevo e circulação das águas. Erosão Marinha. Erosão Eólica. Formas de relevo e evolução do litoral. Erosão Glaciária e Periglaciária. Geomorfologia Aplicada: Sistemas Morfogenéticos e Pedogenéticos; Balanço Morfogénese/Pedogénese e Conservação da Paisagem – aplicação ao planeamento e ordenamento.

Prof.<sup>a</sup> Maria Manuela Abreu

### **Geoquímica do Ambiente**

Ciclo Geoquímico. Noções de Petrologia: Génese e Classificação das rochas Magmáticas, Sedimentares e Metamórficas. Tempo Geológico e Escala Estratigráfica. Noções de Geologia e Litologia de Portugal. Comportamento geoquímico dos elementos nas fases sólidas mais comuns constituintes das rochas e da Crusta de Meteorização: silicatos; óxidos e hidróxidos de ferro, alumínio e manganês; carbonatos; sulfatos; cloretos. Comportamento geoquímico no meio hídrico, dos elementos maiores, menores e traço de maior importância ambiental. Mobilidade/imobilidade dos elementos na Crusta de Meteorização. Alguns mecanismos de meteorização das fases sólidas e dos processos que conduzem à formação dos constituintes secundários da zona superficial da Litosfera. Caracterização das fases sólidas no sistema sólido-líquido com o objectivo de compreender a sua reactividade e

Prof.<sup>a</sup> Maria Manuela Abreu

### **Gestão da Caça e Conservação da Fauna Selvagem**

As áreas florestais como habitat da fauna e enquadramento de outros habitats; funções de alimentação e abrigo do coberto florestal. Adequação dos sistemas de produção florestal e das técnicas silvícolas à gestão da fauna. A fauna numa perspectiva de ordenamento e gestão: convenções, directivas, regulamentação nacional e estatutos de conservação; as leis da caça e da pesca como instrumentos de ordenamento e de conservação da fauna selvagem. Potencial biótico e princípios gerais do ordenamento da fauna: produção cinegética sustentada e conceitos de defeso e período venatório; a questão da caça versus predação; reservas e concessões de caça; repovoamento cinegético; ordenamento do habitat para a caça. Espécies cinegéticas autóctones e introduzidas. Modalidades de caça: caça maior e caça menor; caça de espera e formas de procura e encaminhamento de presas; caça às aves aquáticas. A actividade cinegética e a conservação das espécies e dos habitats. A regulamentação europeia de conservação dos habitats "naturais": Directiva Habitats e Rede Natura2000; Mediterranean Wetlands (MedWet) e gestão da fauna ribeirinha. O ordenamento do espaço florestal e a gestão da fauna: efeitos da fragmentação do habitat na biodiversidade; delimitação, características e gestão florestal de áreas reservadas para conservação; corredores; os estratos de arborização e a conservação fora das reservas.

Prof.<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Teresa Ferreira da Cunha Cardoso

### **Gestão da Empresa Agrícola**

Conceitos básicos da gestão da empresa agrícola. Seus objectivos e características específicas. Os factores de produção (trabalho e capital; a questão da terra; o empresário). A diversidade das empresas agrícolas portuguesas. Técnicas de observação e métodos de análise da empresa agrícola (análise global, análise isolada de factores e análise de investimentos ao nível da empresa).

Prof.<sup>a</sup> Maria Inês Mansinho

### **Gestão de Bacias Florestais**

Nesta disciplina são leccionados os aspectos fundamentais da Hidrologia Geral relacionados com o ciclo hidrológico (ao nível do globo) e com o balanço hidrológico (ao nível de bacias hidrográficas). São enfatizadas as influências do tipo de floresta, e respectivas técnicas de exploração, nos vários elementos do balanço hidrológico (nomeadamente na precipitação, na água do solo e sub solo, na evapotranspiração e no escoamento). São analisadas as consequências dessas influências nos recursos hídricos, a nível global e regional, e realçada a importância da manipulação do tipo de vegetação no comportamento hidrológico de bacias. Os efeitos das florestas na erosão hídrica são adicionalmente equacionados, quer ao nível da erosão laminar e por sulcos, quer ao nível da erosão concentrada em ravinas. Em relação a este último aspecto, são fornecidos os conhecimentos essenciais subjacentes à realização de projectos de Correção Torrencial.

Prof. Jorge Soares David

### **Gestão de Ecossistemas**

Enquadramento e história dos ecossistemas terrestres. Habitat dos ecossistemas terrestres: conceito e sua importância, habitats CORINE e da Rede Natura 2000. Diversidade e distribuição dos ecossistemas terrestres de Portugal. Caracterização dos principais habitats de Portugal: vegetação de bosques, matagais e semi-desertos, edáfófila matagais e bosques palustres ou colonizadores ripícolas, serial subarbustiva e arbustiva, pastagens, prados xerófitos e mesófitos, pastagens antropizadas, extraflorestal pascícola de solos geliturbados, antropogénica, casmófitica, de cascalheiras e epífita, dunar e halófila costeira, de orlas sombrias, dulçaquícola. Diversidade paisagística: principais séries, geosséries, *microsigmetum* e *geomicrosigmetum* de Portugal, Madeira e Açores. Valorização da diversidade florística e de *habitats*: conceitos de espécies RELAPE, estatuto de ameaça do IUCN, Livro Vermelho, espécies portuguesas com estatuto de protecção. Avaliação de um território. Gestão e conservação: fragilidade dos ecossistemas terrestres, planos de ordenamento, impactos ambientais de obras públicas e medidas mitigadoras, trabalhos agrícolas e florestais, seus impactes e medidas agroambientais, gestão de montados e pastoreio, influência do fogo nos ecossistemas mediterrânicos, espécies invasoras e seu controle, estratégia de monitorização de habitats, recuperação de *habitats*, conservação *in situ* (áreas protegidas, microreservas) e conservação *ex situ*, (Jardins e Parques Botânicos, bancos de germoplasma).

Prof. José Carlos Costa

### **Gestão de Efluentes e Resíduos**

Aulas teóricas: Introdução geral à problemática da gestão de resíduos. Terminologia e conceitos básicos. Princípios fundamentais da gestão de resíduos e efluentes. Principais tipos de efluentes e resíduos. A situação em Portugal. Legislação e regulamentação. Problemas de natureza ambiental a ter em conta na gestão de resíduos e efluentes. O uso agrícola de efluentes e resíduos como instrumento de gestão. O solo como meio de tratamento e destino final de efluentes e resíduos. A gestão de efluentes e resíduos ao nível da exploração agrícola e da unidade de produção animal. A gestão de efluentes e resíduos a nível regional.

Aulas práticas: Metodologias para a fundamentação e elaboração de planos de gestão de resíduos. Exercícios de cálculo relativos a parâmetros fundamentais para a elaboração de um plano de gestão de resíduos. Apresentação e discussão de casos de estudo. Elaboração do diagnóstico e do plano de gestão dos efluentes e resíduos de uma exploração agrícola ou de uma instalação pecuária.

Prof. Francisco Cardoso Pinto

### **Herbologia**

A Herbologia constitui um campo da investigação altamente dinâmico que integra conhecimentos e técnicas culturais, químicas e biológicas necessárias à obtenção de sistemas económicos e ambientalmente sustentáveis da gestão de infestantes. Em síntese, a Herbologia é uma disciplina técnico-científica respeitante a todos os

aspectos que se relacionam com a biologia e gestão das infestantes. O programa da disciplina visa alunos já com conhecimentos no âmbito da botânica, biologia, bioquímica, fisiologia vegetal, agricultura sustentável, fitofarmacologia e princípios gerais de protecção das plantas. Nas aulas teóricas e práticas, são transmitidos conhecimentos sobre sistemática, biologia e ecologia e epidemiologia das infestantes agrícolas e não agrícolas, bem como interações entre as infestantes e as culturas ou o meio onde estão inseridas. A essência central da Herbologia foca a situação actual dos métodos de luta contra infestantes das culturas agrícolas, pastagens, florestas, viveiros e jardins, áreas protegidas, sistemas dulceaquícolas, caminhos de ferro, estradas, arruamentos urbanos e monumentos, áreas industriais, campos de golfe e outras áreas de lazer na óptica dos princípios da Protecção Integrada e da Boa Prática Fitossanitária, preconizada pelas organizações internacionais como a IOBC – International Organisation for Biological an Integrated Control – e a EPPO – European and Mediterranean Plant Protection Organisation.

Prof.<sup>a</sup> Ana Silva Monteiro

### **Hidráulica Agrícola**

Hidrostática: Equações gerais de equilíbrio dos fluídos; Pressão total sobre superfícies planas e curvas; Teorema de Arquimedes. Hidrocinemática: Equação da continuidade; Linhas de corrente e trajectória de uma partícula; Tipos de escoamento; Caudal e velocidade média. Escoamentos sob pressão: Equações gerais do movimento de fluídos; Teorema de Bernoulli; Tipos de escoamento; Perdas de carga; Regime permanente; Cálculo de instalações; Redes de distribuição; Regime variável; Pancada de aríete; Potência hidráulica. Métodos de rega sob pressão: Rega por aspersão; Rega localizada. Necessidades de rega: Evapotranspiração; Balanço hídrico. Escoamentos com superfície livre: Escoamento uniforme; Regime variável; Escoamento fluvial, crítico e torrencial; Regime permanente gradualmente variado; Ressalto hidráulico. Rega de superfície: Rega por sulcos; Rega por canteiros de nível; Distribuição da água na parcela; Breves noções de drenagem.

Prof.<sup>a</sup> Maria do Rosário Cameira

### **Hidráulica Aplicada**

Redes de rega: tipos (em pressão e superfície livre); redes colectivas; concepção e dimensionamento; órgãos de manobra e segurança; comando das redes. Estações elevatórias: tipo de estações; principais componentes do projecto; diagramas lineares; dimensionamento hidráulico. Barragens e albufeiras: tipo de barragens e principais órgãos constituintes; componentes do projecto dum barragem; dimensionamento dum albufeira; aspectos ambientais e de segurança. Outras origens de água superficiais e subterrâneas: aproveitamentos a fio de água; açudes de derivação; furos e poços. Componentes dum projecto hidroagrícola de um regadio colectivo.

### **Hidráulica Florestal**

Nesta disciplina são leccionados os aspectos fundamentais da hidrostática e hidrodinâmica que possibilitam a análise do repouso e do movimento dos líquidos (fundamentalmente água) em reservatórios, tubos e canais (naturais ou artificiais). O desenvolvimento da matéria engloba os seguintes capítulos essenciais: Hidrostática; Hidrocinemática; Hidrodinâmica; Escoamentos sob pressão (em tubos); Escoamentos com superfície livre (em canais); Medições hidráulicas; Noções elementares sobre estabilidade de barragens de gravidade. Os temas abordados fornecem as bases para a realização de projectos de Hidráulica Florestal (i.e., dimensionamento de sistemas de rega em viveiros florestais, dimensionamento de valas de drenagem em estradas florestais, dimensionamento de barragens de gravidade em projectos de Correção Torrencial, etc.). Os fundamentos físicos abordados são também essenciais para o correcto equacionamento de alguns aspectos da ecofisiologia das árvores, nomeadamente das condicionantes hidráulicas do transporte da água no continuum solo-folhas.

Prof. Jorge Soares David

### **Hidráulica Geral**

1. Propriedades dos líquidos. 2. Hidrostática: lei das pressões, manómetros, impulsão. 3. Hidrocinemática: trajectórias e linhas de corrente, tipos de escoamento; tubo de fluxo; continuidade; classificação dos escoamentos. 4. Hidrodinâmica: teorema de Bernoulli para líquidos perfeitos e líquidos reais. 5. Estudo dos escoamentos líquidos: potência hidráulica; bombas e turbinas; Teorema da quantidade de movimento. 6.

Análise dimensional: teoria da semelhança e parâmetros adimensionais. 7. Lei da resistência dos escoamentos uniformes: escoamentos laminares e turbulentos; leis para os escoamentos. 8. Escoamentos permanentes sob pressão: perdas de carga singulares e contínuas; cálculo de instalações e o traçado de condutas; condutas com serviço uniforme no percurso e com serviço uniformemente variado no percurso; o problema da cavitação. 9. Escoamentos com superfície livre: escoamentos uniformes; regolho com caudal constante; ressalto hidráulico.

Prof. Manuel António Tabuada

### **Hidrologia**

Ciclo hidrológico e balanço hidrológico. Características fisiográficas de bacias hidrográficas. Séries hidrológicas: Tempo de retorno, análise de frequência, análise de homogeneidade, extensão de séries hidrológicas. Princípios de meteorologia (revisão). Precipitação: Mecanismos de formação, estrutura das tempestades, medição, análise de dados – homogeneização e preenchimento de falhas, precipitação sobre uma área, análise para precipitações para intervalos de tempo superiores e inferiores ao dia, hietogramas de projecto. Evaporação, intercepção e evapotranspiração. Água no solo: teor em água, potencial da água, piezómetros e tensiómetros, movimento de água no solo. Infiltração: medição, modelos empíricos e de base física. Introdução às águas subterrâneas: classificação de aquíferos, escoamento subterrâneo. Escoamento: Formação e medição do escoamento, regimes fluviais, frequência do escoamento, análise de hidrogramas, relações precipitação-escoamento – fórmula racional, obtenção do hietograma de precipitação eficaz, método do hidrograma unitário. Métodos de propagação de ondas de cheia, em albufeiras e em canais. Erosão hídrica e princípios de conservação do solo.

Prof. Paulo Melo Matias

### **Higiene e Sanidade Animal**

Nesta disciplina serão ministradas noções gerais sobre higiene e sanidade das espécies bovina, ovina e caprina, suína, aves e coelhos nas grandes áreas temáticas seguidamente listadas: Generalidades sobre Microbiologia, Parasitologia e Imunologia; Reconhecimento do estado hígido e patológico dos animais. Patologia – Generalidades sobre lesões celulares, perturbações da circulação, inflamação e reparação. Epidemiologia – Generalidades sobre transmissão dos agentes de doença e profilaxia sanitária e médica; Doenças Infecciosas mais relevantes em Portugal causadas por vírus, bactérias, fungos e agentes de encefalopatias espongiiformes transmissíveis; Doenças Parasitárias mais relevantes em Portugal causadas por parasitas externos e internos; Práticas de manejo higiénico e sanitário.

Prof. Fernando Boinas (FMV/UTL)

### **História de Arte e Jardins I**

Perspectivas da intervenção do homem na paisagem desde o neolítico até ao presente. Abordagem dessa intervenção na vertente artística e na identificação dos equilíbrios ecológicos atingidos nos jardins e na paisagem. Estilos da arte de construir jardins ao longo dos séculos e através das culturas. Aquisição de um arquivo visual relativo às grandes obras da arte de jardins.

Prof.<sup>a</sup> Cristina Castel-Branco

### **História de Arte e Jardins II**

Restauro, reabilitação e recuperação de jardins e de património paisagístico. Abordagem de casos reais de património de jardins históricos com a reparação de projectos de restauro em jardins portugueses. Ênfase no conhecimento de técnicas de restauro, de materiais preparados para o ar livre, levantamentos, análises biofísicas. Investigação histórica, interpretação de cartografia antiga.

Prof.<sup>a</sup> Cristina Castel-Branco

### **Horticultura Herbácea Especial**

A Horticultura Herbácea Especial trata da tecnologia de produção das principais hortaliças e.g. batata, tomate, melão, couves, cebola, cenoura, etc. Inclui a morfologia e fisiologia das plantas, utilizações, técnicas culturais de ar livre e em estufa, colheita, e factores condicionantes da produtividade e qualidade da produção.

Prof. João Carlos Silva Dias

---

**Horticultura Herbácea Geral**

A Horticultura no passado e no presente, conceitos e terminologia, a produção de hortaliças nos países desenvolvidos, os principais desafios colocados à produção de hortaliças. Importância económica, social e alimentar da horticultura herbácea, principais culturas e regiões produtoras, valor alimentar das hortaliças. A planta hortícola, ciclos biológicos e ciclos culturais, órgãos comestíveis, utilização e valor alimentar das hortaliças. Influência do meio nas culturas, exigências climáticas das plantas hortícolas, influência dos elementos do clima na produtividade e na qualidade das culturas; A cultura protegida, principais sistemas de cultura protegida, influência do meio protegido no comportamento das culturas, principais culturas protegidas em Portugal, ciclos culturais, cultura hidropónica e em substrato. O estabelecimento das culturas hortícolas, técnicas de sementeira, produção de plantas em viveiro, influência da população de plantas na produtividade e na qualidade da produção. Técnicas culturais mais importantes, aspectos específicos da fertilização, rega e protecção das culturas, colheita mecânica e manual. O melhoramento da planta hortícola, importância e particularidades do melhoramento em horticultura, diversificação de culturas, critérios de avaliação de cultivares. Colheita e pós-colheita. Avaliação da qualidade das hortaliças. A perspectiva do consumidor e a do produtor, normas e processos de certificação de qualidade

Prof. António Almeida Monteiro

**Horto-Fruticultura e Viticultura**

História e evolução dos sistemas de Horticultura. Principais zonas de produção e culturas. Classificação, fisiologia e diversificação das culturas hortícolas. Aspectos gerais da produção de hortícolas de folha, de raiz, de tubérculos, de inflorescências e de fruto. Identificação de fruteiras, comércio e produção mundial. Fisiologia do crescimento e da reprodução de fruteiras. Propagação, sistemas de condução e poda. Maturação e pós-colheita de frutos. Factores a considerar na implantação de um pomar. Origem e evolução e importância sócio-económica da vinha e do vinho. Zonagem e regiões vitícolas no país e no mundo. Encepamento: selecção, tipos e importância das castas. Produção integrada em viticultura: manutenção do solo e da vinha, gestão hídrica - drenagem, erosão e rega, gestão da vegetação - protecção sanitária e ecofisiologia. Vindima: previsão da qualidade e quantidade, oportunidade (mão de obra e vindima mecânica) e qualidade dos vinhos.

**Identificação de Madeiras**

Objectivo: Conhecimento da madeira e das técnicas usadas para o seu estudo e identificação. Programa: Aplicações da anatomia de madeiras. Estrutura da madeira, principais características anatómicas e estruturais da madeira, propriedades físicas da madeira com interesse para a identificação, algumas consequências da constituição anatómica da madeira. A estrutura e a formação da parede celular no lenho, organização da parede celular, ultra-estrutura da parede, esculpido da parede celular. Tecidos adultos. O câmbio, constituição e funcionamento. Xilema, evolução, elementos constitutivos, aspectos ecológicos da evolução do xilema. Floema, elementos constitutivos, comparação entre xilema e floema. Elementos condutores e secretores. Breve referência a monocotiledóneas de porte arbóreo. Descrição macroscópica da madeira, identificação da madeira com recursos a chave dicotómica. Cortes com o micrótomo, coloração e montagem em lâminas. Dissociação e caracterização dos elementos constituintes da madeira.

Prof.ª Maria de Fátima Tavares

**Indústria dos Estimulantes**

Produtos estimulantes. Caracterização geral relativamente aos aspectos abordados na disciplina. Cacau e chocolate, Tabaco, Café e Chá. O desenvolvimento destas matérias (realizada em sessões teóricas, teórico-práticas e práticas de laboratório) faz-se atendendo aos seguintes aspectos: A planta e os aspectos mais relevantes da cultura para a qualidade do produto final; Principais produtos obtidos e sua importância económica e social; Colheita; Tecnologia pós-colheita (breve abordagem às transformações ocorridas e à sua importância para a qualidade do produto que vai ser processado na indústria); Industrialização (descrição das diferentes operações, equipamento e transformações operadas); Conservação e embalagem; Características (físico-químicas, nutritivas e tecnológicas) e controle de qualidade do produto antes, durante e depois do processamento (através de determinações laboratoriais e atendendo à normalização e legislação);

Subprodutos; Sucedâneos. Visitas de estudo a empresas processadoras destes produtos (Tabaqueira, Fábricas de chocolate, Torrefacções e outras).

Prof.<sup>a</sup> Maria Helena Guimarães de Almeida

### **Instalações Agrícolas**

Materiais e técnicas de construção: fundações, pavimentos, paredes e coberturas. Condicionamento ambiental: balanços térmicos e de massa, psicrometria, ventilação, aquecimento, sombreamento, arrefecimento, secagem, humidificação, iluminação natural e artificial. Fases e peças constituintes de um projecto. Planeamento do assento de lavoura. Câmaras de crescimento, estufas e estufins, silos para silagem, silos para cereais, armazéns frigoríficos e de atmosfera controlada, centrais fruteiras. Instalações e equipamentos para bovinos, ovinos e caprinos.

Prof. Jorge Ferro da Silva Menezes

### **Instalações Pecuárias e Condicionamento Ambiental**

Materiais e técnicas de construção: fundações, pavimentos, paredes e coberturas. Condicionamento ambiental: balanços térmicos e de massa, psicrometria, ventilação, aquecimento, arrefecimento, iluminação natural e artificial. Fases e peças constituintes de um projecto. Planeamento do assento de lavoura. Características, concepção e dimensionamento de instalações pecuárias: bovinos de leite, bovinos de carne, suínos, ovinos, caprinos, equinos, frangos de carne, galinhas poedeiras e coelhos. Instalações e equipamentos para o manejo de dejectos.

Prof. Jorge Ferro da Silva Menezes

### **Inventariação de Recursos Florestais**

Planeamento de um Inventário Florestal. Avaliação de variáveis dendrométricas em árvores individuais. Avaliação de variáveis dendrométricas por unidade de área. Avaliação em parcelas e avaliação com base em amostragem pontual. Medição de produtos florestais para fins comerciais. Noções de cartografia. Utilização de detecção remota em inventário florestal. Fotografia aérea e detecção remota. Amostragem aplicada ao inventário florestal. Inventários baseados em parcelas de amostragem. Amostragem qualitativa para avaliação de áreas de estratos florestais. Inventários baseados em pontos de estação. Inventários baseados em amostragem 3P. Exemplos de inventários florestais em Portugal.

Prof.<sup>a</sup> Margarida Tomé

### **Investigação Operacional Aplicada aos Recursos Naturais**

As origens e natureza da Investigação Operacional. Programação linear: o modelo e os seus pressupostos (revisão); interpretação geométrica do método do simplex (revisão); a álgebra do método do simplex (revisão); o método simplex na forma tabular (revisão); forma revista do método do simplex. Teoria da dualidade: interpretação económica da dualidade; relações primal-dual; análise de sensibilidade. Problemas lineares com soluções inteiras: problemas dos transportes e das afectações. Gestão de projectos: PERT e CPM. Programação por metas e procedimentos de resolução. Programação inteira: exemplos de tipos de problemas de programação linear susceptíveis de serem formulados com recurso a variáveis binárias; o algoritmo do "branch and bound" na resolução de problemas de programação inteira binária e mista. Programação dinâmica. Referência a técnicas heurísticas: "simulated annealing", "tabu search", algoritmos genéticos. Exercícios e exemplos do domínio florestal, nomeadamente da gestão dos povoamentos florestais.

Prof. José Tomé

### **Lactínios I**

Definição e características: leite de diferentes espécies e produtos lácteos. Composição, estrutura e propriedades. A produção de leite: ciclo produtivo, a glândula mamaria, origem dos constituintes do leite, factores que influenciam a produção e a composição. Os principais constituintes – matéria gorda, matérias azotadas, glúcidos, matérias minerais, componentes de actividade biológica: composição, características, importância tecnológica, determinação analítica; efeito dos tratamentos tecnológicos. A microbiologia do leite: principais grupos e importância da sua presença no leite; origem dos microrganismos, bactérias lácticas, selecção e fermentos industriais, tipos de culturas e preparação. Métodos de higienização do leite; tratamentos térmicos: pasteurização, ultrapasteurização, esterilização. Leites tratados termicamente para consumo público

directo – leite pasteurizado, UHT, esterilizado: definição, ciclos de tratamento, equipamentos, principais pontos críticos e características. Produtos lácteos – iogurte, nata, manteiga, queijo: definição e bases de fabrico, ciclos de laboração, principais pontos críticos e características. Controlo de qualidade em leite e produtos lácteos: produção, unidades de tratamento/transformação, produtos finais. Pagamento do leite ao produtor.

Prof. António Pedro Louro Martins

### **Lacticínios II**

O sector dos lacticínios em Portugal: produção e utilização do leite de vaca e de pequenos ruminantes; sistemas de produção e estruturas de transformação. Produtos tradicionais e sistemas de protecção de denominações e produtos. Denominações de Origem e organização dos sistemas de controlo e certificação. Leites de vaca e de pequenos ruminantes: composição e características físico-químicas e microbiológicas. O ciclo de produção de leite: ordenha, conservação, transporte e recepção – principais factores que influenciam a higiene e qualidade do leite. Controlo e valorização da qualidade. Tratamento prévio do leite: armazenamento, depuração, desnate, padronização do leite, tecnologia de membranas, concentração, homogeneização, bactofugação, tratamentos térmicos, novos processos de tratamento. Tecnologia dos produtos lácteos: leites de consumo, produtos lácteos acidificados, nata, manteiga, queijo – o caso particular dos queijos tradicionais portugueses, leites desidratados, gelados de leite: ciclos tecnológicos, equipamentos, principais factores tecnológicos, controlo do processo de fabrico, determinação do rendimento; controlo de qualidade. Aproveitamento de sub-produtos: leite e soro – tecnologias aplicáveis, recuperação e utilização de componentes lácteos.

Prof. António Pedro Louro Martins

### **Matemática I**

Cálculo Matricial; Espaços vectoriais; Produto interno, ortogonalidade e projecções; Determinantes; Valores e vectores próprios; Séries numéricas; Primitivas.

Prof. Jorge Orestes

### **Matemática II**

Complementos de cálculo diferencial em  $\mathbb{R}^n$ ; Cálculo diferencial em  $\mathbb{R}^n$  (funções reais e vectoriais); Cálculo integral em  $\mathbb{R}$ ; Cálculo integral em  $\mathbb{R}^n$ . Equações diferenciais.

Prof. Pedro Silva

### **Material Vegetal I e II**

Utilização da vegetação em projectos de Arquitectura Paisagista. Identificação e caracterização de espécies através de visitas de campo a parques e jardins, pertencentes à flora climática e exótica. Estudo e análise das diferentes espécies em termos das suas características formais e visuais, utilização nas diferentes zonas do país e diferentes exigências ecológicas. Desenvolvimento de planos de plantação e de sementeira e sua relação com projecto de zonas verdes abrangendo componentes estético/formais, técnico/funcionais e económicos. Capacidade de cargas e manutenção de sistemas verdes.

Prof.<sup>a</sup> Cristina Castel-Branco

### **Mecânica e Mecanismos Agrícolas**

Tractor agrícola, principais órgãos componentes do tractor. Motores alternativos de combustão interna. Critérios de classificação. Constituição e princípios gerais de funcionamento dos motores alternativos de combustão interna. Ciclos de funcionamento teóricos e reais. Sistemas de distribuição, lubrificação, refrigeração, alimentação e sobrealimentação. Curvas características dos motores alternativos de combustão interna. Mecanismos de transmissão de potência. Elementos hidráulicos nos tractores e máquinas agrícolas, leis e princípios gerais. Componentes de um circuito hidráulico: cilindros hidráulicos, bombas hidráulicas, motores hidráulicos, válvulas distribuidoras, válvulas de retenção, válvulas fluxométricas, válvulas manométricas e acumuladores hidráulicos. Utilização e desempenho do tractor, grandezas mecânicas: força de elevação, força de tracção, potência à barra, potência à tdf, aderência, rendimento de tracção, lastragem do tractor, condições de estabilidade das máquinas. A manutenção do tractor agrícola. Elementos de segurança nos tractores agrícolas.

Prof. Olívio Patrício

### **Mecânica Racional**

1. Cálculo Vectorial, noções basilares, vectores livres, vectores deslizantes ou cursores, torsos, métodos analíticos de redução de torsos. 2. Metrologia e análise dimensional, sistemas de unidades, teorema fundamental da análise dimensional. 3. Geometria das massas, noções fundamentais, momento estático, momento de inércia, raio de giração, teorema de Lagrange, elipsóide de inércia, eixos, planos e momentos principais de inércia. 4. Cinemática, cinemática do ponto, cinemática do sólido. 5. Engrenagens e mecanismos. 6. Princípios e conceitos fundamentais da Mecânica, introdução, princípios fundamentais da mecânica clássica, impulso, quantidade de movimento, trabalho e potência, energia cinética, energia potencial e total, princípio da conservação da energia. 7. Mecânica do ponto material, noções fundamentais, ponto material livre e ponto material sujeito a ligações sem e com atrito, atrito dinâmico, estática do ponto material, deslocamentos virtuais, trabalhos virtuais das forças de ligação. 8. Introdução à mecânica dos sistemas, noções fundamentais, trabalho real e virtual das forças que actuam sobre um sistema material, ligação com e sem atrito, axioma de Lagrange, equilíbrio dos sistemas materiais, equações cardinais da estática, princípio dos trabalhos virtuais, tursor cinético. 9. Mecânica do sólido, noções fundamentais, equações dinâmicas do movimento, estática do sólido, equações de Euler.

### **Mecanização e Automatização**

Nota histórica sobre a mecanização e a automatização. Generalidades sobre os tractores agrícolas e alguns dos seus mecanismos e automatismos, constituição básica do motor e sistemas auxiliares, transmissão e sistemas de ligação das alfaías ao tractor. Grandezas mecânicas relativas ao desempenho do tractor. Condições de estabilidade do tractor. Introdução à mecanização e automatização a ar comprimido. Descrição e simbologia dos componentes básicos: elementos pneumáticos de trabalho, válvulas, comandos básicos directos e outros elementos dos circuitos. Circuitos fundamentais. Descrição e simbologia dos diferentes componentes de um circuito hidráulico. Leitura e interpretação e dimensionamento de alguns circuitos hidráulicos. Comparação dos sistemas hidráulicos, pneumáticos, eléctricos e mecânicos segundo diferentes critérios

Prof. Olívio Patrício

### **Melhoramento de Plantas I**

1. Introdução. Conceito de Melhoramento de Plantas (MP), aspectos históricos, realizações e objectivos correntes do MP. 2. Bases interdisciplinares do MP. Aspectos gerais, genética, sistemática e filogenia, material vegetal e biologia floral. 3. Metodologias gerais de MP. Linhas puras (LP) e multilinhas. Variedades de polinização livre (VPL). Variedades híbridas (HIB). Clones (CLO) 4. Multiplicação e certificação varietal.

Prof. Antero Lopes Martins

### **Melhoramento de Plantas II**

Esta disciplina visa o melhoramento genético das principais espécies com interesse económico na perspectiva do rendimento, qualidade e de outros contextos. **1.** Introdução. Conceitos usados no MP II. Interdependência entre melhoramento genético, fitotecnia e estádios sócio-económicos. Principais objectivos do MP II. **2.** Diversidade genética e Melhoramento das espécies com valor económico. Quantificação da variabilidade genética e sua utilização. Esquemas mais importantes do melhoramento genético das espécies, de importância económica, dos diferentes sistemas reprodutivos (autogâmicas, alogâmicas e de propagação vegetativa). **3.** Resistência a factores bióticos e abióticos. Melhoramento para a resistência a doenças e pragas. Estabilidade de produção no melhoramento e resistência à seca, ao calor, ao frio, à salinidade e à toxicidade de alguns minerais. **4.** Melhoramento quanto à qualidade. Definição da hipótese secundária do melhoramento. Melhoria para alto rendimento e qualidade. Melhoramento na utilização de recursos vegetais renováveis. **5.** Melhoramento no contexto sócio-económico. Critérios económicos no Melhoramento de Plantas. Rendimentos, custos e benefícios. Institutos Internacionais de investigação e acções de MP (Revolução Verde).

Prof. João Neves Martins

### **Melhoramento Genético Florestal**

Nesta disciplina (cap **I**) o melhoramento florestal é analisado numa óptica de curto e longo prazo e avaliadas as vantagens e limitações do melhoramento florestal. Na Genética das populações, (cap **II**), são analisadas os factores e as causas que condicionam a variação genética entre e dentro das populações. Na genética

quantitativa (cap **III**), são introduzidos os instrumentos que permitem avaliar: Heritabilidade . Ganho genético como resposta à selecção ( $\Delta G$ ). Factores que condicionam ganho de selecção numa população. Interação genótipo x ambiente. Noção de correlação genética e coeficiente de predição genética. O capítulo **IV** aborda a variação genética em espécies florestais: implicações para a conservação e o melhoramento, estuda a variabilidade; a introdução e adaptação de espécies exóticas e a conservação de recursos genéticos. São apresentados as metodologias gerais do melhoramento florestal (cap **V**): estruturas e funções das populações num programa de melhoramento; o ciclo de melhoramento; estratégia do melhoramento florestal. São apresentados exemplos de programas de melhoramento a decorrer em Portugal. Finalmente é apresentada (no cap **VI**) uma nova ferramenta do melhoramento florestal: a biotecnologia. Pretende-se que os alunos: dominem os instrumentos que lhes permite manipular a variabilidade genética das populações arbóreas de forma a condicionar o processo produtivo; fiquem conscientes da necessidade da conservação do património genético dessas populações como forma de garantir a sustentabilidade da floresta.

Prof.<sup>a</sup> Maria Helena Ribeiro de Almeida

### **Mercados e Comercialização**

Introdução: os problemas e especificidades da comercialização de produtos agrícolas e alimentares na óptica sectorial e na óptica da empresa, os conceitos de comercialização, distribuição e marketing. A cadeia alimentar: características e funções da transformação e distribuição agro-alimentar, tipologia dos circuitos de distribuição e sua evolução, modalidades de comercialização de produtos agrícolas, estruturas de mercado e formação dos preços dos produtos agro-industriais, análise das margens de comercialização. O marketing de produtos agrícolas e alimentares: evolução do conceito de marketing, o marketing e a agricultura, o ambiente de marketing, o comportamento e atitudes do consumidor/comprador, a segmentação do mercado e selecção de mercados-alvo, os elementos do marketing-mix (produto, preço, distribuição e promoção).

Prof.<sup>a</sup> Maria Filomena Ramos Duarte

### **Mercados Internacionais de Produtos Florestais**

Objectivo: Análise dos mercados internacionais de produtos florestais e do comércio externo nacional. Programa: Panorama económico das indústrias florestais. O mercado mundial das madeiras e produtos florestais. A globalização da indústria florestal. Grandes fluxos geográficos dos produtos florestais, tendências do mercado e suas implicações. Os principais problemas do comércio de madeiras. A certificação e as suas implicações. O papel das organizações internacionais (UNCED, WTO, FAO, ITTO). Análise do mercado das madeiras tropicais. O mercado europeu. O comércio externo nacional: análise dos sectores de madeiras, pasta para papel e papel, cortiça, e outros produtos.

Prof.<sup>a</sup> Maria de Fátima Cerveira Tavares

### **Métodos de Diagnóstico em Fitopatologia**

Dos métodos clássicos de diagnóstico ao uso das novas tecnologias do DNA. Acções e normas comunitárias com impacto nos métodos de diagnóstico. Principais problemas levantados pelas técnicas clássicas de diagnóstico. Métodos de diagnóstico baseados em parâmetros bioquímicos (lípidos, lipoquinonas, ácidos gordos, perfis proteicos, perfis enzimáticos). Técnicas de cromatografia. Electroforese de proteínas. Exemplos da sua utilização. Detecção de opinas em tecidos vegetais transformados através da técnica de electroforese em papel. Métodos serológicos. Imunofluorescência. Técnica ELISA e suas variantes. Anticorpos monoclonais e policlonais. Kits de diagnóstico. Técnicas moleculares. Hibridação molecular. A reacção em cadeia da polimerase (PCR). O uso de RFLPs. O uso de RAPDs, Rep-PCR e de micro-satélites (SSRs). Aplicações das referidas técnicas em virologia, bacteriologia, micologia e nematologia. Perspectivas futuras do uso dos métodos moleculares em Patologia Vegetal.

Prof.<sup>a</sup> Joana Duclos

### **Métodos e Técnicas de Recolha de Informação**

O objectivo da disciplina é habilitar os alunos a equacionar e resolver problemas no campo das Ciências Sociais e a apresentar os resultados do trabalho correspondente. Visa-se que os alunos adquiram uma forte compreensão das relações entre teoria, métodos e técnicas e das particularidades da medida em Ciências

Sociais. Proporciona-se informação sobre as técnicas de recolha e de tratamento de informação e inicia-se os alunos na sua utilização.

Prof.<sup>a</sup> Isabel Maria Gomes Rodrigo

### **Métodos Quantitativos**

Modelo estático de programação linear: formulação matemática do problema primal; resolução gráfica e algébrica; algoritmo do simplex; o problema dual e as relações primal-dual; interpretação e análise dos resultados. Tabelas de contingência: testes de independência e medidas de associação. Análise de variância: modelo com um factor; modelo com dois factores. Modelo clássico de regressão linear múltipla: especificação e estimação; inferência estatística e previsão; interpretação e análise dos resultados.

Prof. Raúl Fernandes Jorge

### **Microbiologia Alimentar**

I. Âmbito da disciplina e perspectiva histórica. II. Os microrganismos como agentes de toxinfecções alimentares: bactérias, micotoxinas, vírus, protozoários, algas, micoplasmas e priões. III. Os microrganismos como agentes de alteração: factores determinantes da sobrevivência e actividade de associações microbianas causadoras de alterações; microbiologia dos principais grupos de alimentos; introdução à modelação matemática da deterioração de alimentos. IV. Análise microbiológica de alimentos: métodos clássicos e rápidos de pesquisa, quantificação e identificação de microrganismos e seus metabolitos. V. Qualidade microbiológica de alimentos: princípios gerais, indicadores microbiológicos, químicos e físicos da qualidade dos alimentos; padrões microbiológicos de alimentos. VI. A higiene e a salubridade na indústria alimentar: código de práticas recomendadas, princípios gerais de sanificação, programas de lavagem e desinfecção; controlo da eficácia da sanificação. VII. A segurança alimentar e a análise de riscos: a análise retrospectiva e a prospectiva, princípios gerais de "HACCP": Análise de Riscos e Controlo de Pontos Críticos.

Prof. Virgílio Borges Loureiro

### **Microbiologia Enológica**

1. Os micróbios do vinho e o seu habitat natural: os ecossistemas vinha/uvvas, adega e linha de engarrafamento. 2. A transformação do mosto em vinho: fermentação alcoólica, bioquímica da fermentação e vias metabólicas, metabolismo dos açúcares e dos compostos azotados; fermentação vinária, a especificidade do mosto de uva; populações mistas, cinética de crescimento e factores em jogo; aplicação de fermentos, amuos de fermentação. 3. Bioconversão do ácido málico: pela videira; pelas bactérias ("fermentação maloláctica"), bactérias lácticas, cocos e bastonetes, bioquímica e fisiologia da fermentação maloláctica, utilização de fermentos e factores condicionantes; pelas leveduras, o caso de *Schizosaccharomyces* sp. 4. Microrganismos de alteração de vinhos: leveduras, os casos de *Dekkera* sp. e de *Zygosaccharomyces* sp., leveduras de véu; bactérias lácticas e acéticas. 5. Estabilização microbiológica de vinhos: conservantes, processos térmicos e filtrações; higiene e controlo microbiológico, conceitos básicos de sanificação em enologia, programas de lavagem e desinfecção, o HACCP em enologia.

Prof. Manuel Malfeito Ferreira

### **Microbiologia Geral**

Etapas no desenvolvimento do conhecimento microbiológico. Os microrganismos no mundo vivo: classificação e evolução. Fundamentos da diferenciação dos domínios Eucarya, Bacteria e Archaea. A ubiquidade dos microrganismos. Seres celulares e subcelulares. Estudo da natureza fundamental da célula microbiana e populações. Reconhecimento macro e microscópico de microrganismos. Métodos e técnicas microbiológicas. Biossíntese e bioenergética. Nutrição, crescimento e morte de microrganismos. Conceitos de genética microbiana. Aplicação dos conhecimentos sobre metabolismo dos microrganismos às transformações por eles mediadas nos ciclos biogeoquímicos. Importância dos microrganismos no ecossistema global.

Prof.<sup>a</sup> Maria Elisa Pampulha

### **Microbiologia Industrial**

Crescimento de microrganismos: métodos de avaliação do crescimento. Crescimento ilimitado e limitado, equações básicas do crescimento, limitação do crescimento por exaustão de substrato; conceito de rendimento e taxa específica de transporte de nutriente limitante, equação de Monod. Modelação do crescimento em

sistemas fechados: modelo logístico e modelo de saturação. Crescimento em sistemas abertos: turbidostato e quimiostato, cinética do crescimento no quimiostato, desvios à teoria do quimiostato. Crescimento em sistema "fed-batch", quimiostato com reciclagem e "multi-stage". Aplicações industriais da cultura contínua e "fed-bacth". Morte de microrganismos: cinética da morte térmica de populações microbianas; conceito de taxa específica de morte. Morte térmica celular; modos de a exprimir; equação de Arrhenius e teoria das taxas absolutas de reacção. Princípios básicos de termomicrobiologia industrial: parâmetros mais importantes. Processamento térmico de alimentos. Curvas de penetração de calor. Regimes de aquecimento e arrefecimento. Métodos gerais de cálculo do tempo de processamento térmico de conservas. Conceito de tratamento a alta temperatura-tempo curto. Utilização de microrganismos na Indústria Alimentar: fermentações microbianas; desenho de meios de fermentação, tipos de bioreactores, células imobilizadas. Melhoramento de estirpes: selecção de mutantes, engenharia genética, microrganismos geneticamente modificados, controlo de inóculos.

Prof. Virgílio Borges Loureiro

### **Modelação em Recursos Naturais**

Crescimento e produção de árvores e povoamentos: métodos para o estudo do crescimento de árvores e povoamentos; curvas do crescimento de árvores e povoamentos; relação entre o crescimento de diferentes variáveis do mesmo organismo ou população - as relações alométricas; compatibilidade entre produção e crescimento. Previsão do crescimento a curto prazo: o método da tabela do povoamento. Funções de crescimento: funções de crescimento empíricas versus funções de crescimento de base biológica; formulação de funções de crescimento como equações às diferenças. Modelos de crescimento e produção: introdução aos modelos de crescimento e produção; papel dos modelos de produção na tomada de decisões na actividade florestal; metodologias para modelar o crescimento e produção de um povoamento florestal; modelos orientados para a gestão de povoamentos; componentes de um modelo orientado para a gestão de povoamentos florestais; ajustamento de curvas de classe de qualidade: o método da curva guia e o método das equações às diferenças; modelos de povoamento - tabelas de produção, modelos de produção e simulação da distribuição de diâmetros; modelos de árvore - modelos independentes e dependentes da distância; modelos de produção orientados para a gestão de povoamentos disponíveis em Portugal; avaliação de modelos de produção orientados para a gestão de povoamentos: análise crítica do modelo; modelos com fundamento em processos e modelos híbridos. Introdução aos modelos de base fisiológica. Projecto de aplicação de modelos de produção à gestão de povoamentos florestais.

Prof.<sup>a</sup> Margarida Tomé

### **Modelos e Métodos Quantitativos**

Bases para utilização de uma linguagem de programação. Elaboração de programas de computador. O compilador Visual-Fortran. A organização dos dados. Bases de dados, vantagens e inconvenientes. Importância da programação na manipulação de ficheiros de dados para ligação entre diferentes modelos. Métodos numéricos: Polinómios de interpolação. Integração numérica. Resolução de equações não lineares. Resolução de sistemas de equações lineares e não lineares. Desenvolvimento de algoritmos. Utilização e exploração de modelos: a) Modelos hidrológicos de precipitação-escoamento; b) Modelos de balanço hídrico para simulação da rega; c) Modelos hidráulicos.

Prof. José Luís Teixeira

### **Monitorização de Ecossistemas**

Contaminantes e poluentes. Fontes de contaminação. Principais contaminantes e seus efeitos nos ecossistemas: nutrientes minerais (azoto e fósforo) e sedimentos; elementos vestigiais; compostos orgânicos; organismos patogénicos; xenoestrogénios; gases de estufa. Indicadores da contaminação. Avaliação de riscos. Identificação da origem da contaminação. Caso-estudo: a contaminação de águas superficiais e subterrâneas com organismos patogénicos provenientes de estrumes, chorumes, tanques sépticos e bio-sólidos.

Prof.<sup>a</sup> Amarilis de Varennes

### **Nutrição**

Evolução da alimentação na Europa e da balança alimentar portuguesa. Necessidades nutritivas do Homem. Composição e valor nutritivo dos alimentos. Regimes alimentares. Aditivos. Segurança dos alimentos.

### **Nutrição Vegetal e Fertilidade do Solo**

Elementos essenciais e elementos benéficos. Propriedades químicas do solo: adsorção, reacção e potencial redox. Fornecimento de nutrientes às raízes. Absorção de nutrientes. Transporte no xilema. Transporte no floema. Remobilização de nutrientes. Macronutrientes nas plantas. Macronutrientes nos solos. Micronutrientes. Elementos benéficos. A nutrição e o crescimento vegetal. Recomendações de fertilização: a taxa fixa, baseadas na análise de terras e baseadas na análise de plantas. Fertilizantes e correctivos: fertilizantes orgânicos, adubos e correctivos. Épocas e técnicas de aplicação de fertilizantes e correctivos.

Prof.<sup>a</sup> Amarilis de Varennes

### **Operações Florestais**

O trabalho nas florestas. Definição e âmbito das operações florestais. Terminologia. Organização, métodos e técnicas na florestação, na condução de povoamentos florestais e na exploração florestal. Descrição das operações. Segurança no trabalho Florestal. Mecanização florestal: máquinas e equipamentos. Tractores florestais: Constituição e funcionamento. Os tractores no trabalho florestal. Tracção: terreno e órgãos de locomoção. Rede viária florestal. Transporte de produtos florestais. Planeamento e eficiência operacional. As operações florestais e a gestão florestal sustentável. Impactes ambientais das operações. Códigos de boas práticas. Legislação e Normas. As operações florestais e a certificação: análise do ciclo de vida (LCA) e cadeia de responsabilidade. Gestão e custos das máquinas florestais. Planeamento operacional de exploração florestal.

Prof. Pedro Ochôa de Carvalho

### **Operações Unitárias**

Conceitos de base de engenharia em transferência de massa e de energia e em operações unitárias relevantes para os diferentes tipos de processamento de produtos florestais. Programa: Fluxogramas de processos industriais e conceito de operações unitárias. Balanços de massa em processos com e sem reacção química. Balanços de energia. Transferência de calor: princípios da transferência de calor em estado estacionário, mecanismos de transferência de calor (condução convecção e radiação). Caracterização de partículas sólidas e redução de dimensões. Secagem: teoria da secagem, psicrometria, curvas de velocidade de secagem. Permutadores de calor: classificação e dimensionamento. Evaporação: tipos de evaporadores e modos operatórios, evaporadores de efeito simples e de efeito múltiplo, dimensionamento de condensadores. Referência a outras operações unitárias.

Prof.<sup>a</sup> Helena Nunes Pereira

### **Operações Unitárias I**

Introdução às operações unitárias. Caracterização de partículas sólidas. Moenda: forças e energia necessária; tipos de moinhos. Sedimentação: teoria do movimento das partículas através de um fluido; sedimentação livre, dificultada e diferencial; tipo de equipamento e seu dimensionamento. Centrifugação: forças desenvolvidas na separação centrífuga, equações de velocidade; dimensionamento de centrífugas. Filtração clássica: teoria base da filtração; equações de filtração a pressão constante e a velocidade constante; dimensionamento do equipamento de filtração. Separação por membranas: diálise, osmose inversa e ultra-filtração. Agitação e mistura: objectivos, tipo de agitadores e relações entre a potência consumida e as variáveis de operação.

Prof.<sup>a</sup> Helena Nunes Pereira

### **Operações Unitárias II**

Permutadores de calor: classificação e dimensionamento. Secagem: teoria-base da secagem, psicrometria, curvas de velocidade de secagem, métodos de cálculo para os períodos de velocidade de secagem constante e de velocidade decrescente; equipamento de secagem. Evaporação: definição e objectivos, tipos de evaporadores e modos operatórios; dimensionamento de evaporadores de efeito simples e de efeito múltiplo, evaporação de materiais biológicos, dimensionamento de condensadores. Destilação: definição e objectivos,

métodos de destilação e dimensionamento de colunas de destilação, conceito de prato teórico e de eficiência dos pratos; método de cálculo de McCabe-Thiele.

Prof.<sup>a</sup> Suzana Ferreira Dias

### **Ordenamento do Território I**

Principais conceitos de base ecológica utilizados no Ordenamento do Território. Caracterização da Paisagem em função de parâmetros ecológicos, vistos numa perspectiva integrada. Retrospectiva das metodologias utilizadas no O. T. Planeamento Estratégico. Proposta de uma metodologia, baseada nos conceitos de Paisagem Global e de Morfologia da Paisagem, com vista à melhor localização das actividades humanas, numa perspectiva da sustentabilidade ecológica. Início do estudo de um Concelho, à escala 1/25 000, até à delimitação da Estrutura Ecológica Municipal. Visitas de estudo.

Prof.<sup>a</sup> Maria Manuela Raposo de Magalhães

### **Ordenamento do Território II**

Estudo de autores ligados às correntes recentes e hermenêutica da Arquitectura do Território. Períodos Moderno, Pós-moderno e Super-moderno. Estrutura Cultural Municipal. Estudo das Figuras dos Planos Municipais de O. T. (PDM, PU e PP). Continuação do estudo do Concelho iniciado em OT I. Proposta de um Conceito Espacial de Intervenção à escala 1/25 000 e desenho do Território desde a escala 1/10 000 à escala 1/2 000 (incluindo paisagem urbana, rural e rural em transição). Avaliação crítica do respectivo Plano Director Municipal. Visitas de estudo.

Prof.<sup>a</sup> Maria Manuela Raposo de Magalhães

### **Ordenamento do Território III**

Políticas sectoriais e regionais de O. T. em Portugal com recurso a alguns professores convidados. Directivas europeias de O. T.. Sistema jurídico e administrativo de planeamento e gestão do Território em Portugal. Estudo de uma Região ou Área Metropolitana até à proposta de um Conceito Espacial de Intervenção. Avaliação crítica do respectivo Plano Regional de O. T. Estudo de Planos Sectoriais e Especiais de O. T. com a colaboração das entidades competentes.

Prof.<sup>a</sup> Maria Manuela Raposo de Magalhães

### **Orientação**

O principal objectivo desta disciplina do 1º semestre é o de facilitar o processo de integração no ISA dos novos alunos. Todavia, não menos importantes são os objectivos de enquadrar os alunos de modo a que no final do semestre tenham uma ideia mais correcta do que se espera da frequência da universidade, tanto em termos de aquisição de conhecimentos técnico-científicos como, o que é ainda mais relevante, que saibam aprender.

Prof. Manuel Belo Moreira

### **Pastagens e Culturas Forrageiras**

A disciplina de Pastagens e Forragens. Alguns conceitos fundamentais. Enquadramento histórico. Importância económica, social e ambiental. Caracterização das principais espécies pratenses e forrageiras: Gramíneas, Leguminosas, Espécies de outras famílias. Produtividade das pastagens e forragens. O ecossistema. Produtividade das pastagens e forragens. Influência dos factores edafo-climáticos na produtividade. Estados de desenvolvimento e características morfológicas. Fisiologia do crescimento. Aspectos particulares do crescimento e desenvolvimento das espécies pratenses e forrageiras. Produtividade secundária em pastagens e forragens. Produção, manejo e utilização de pastagens: Alguns aspectos relativos à produção de pastagens. Classificação das pastagens. Pastagens de sequeiro. Pastagens de regadio. Estabelecimento de pastagens artificiais. Maneio e utilização das pastagens. Produção, conservação e utilização de forragens: Alguns aspectos relativos à produção de forragens. Forragens anuais de sequeiro. Forragens anuais de regadio. Forragens bienais e vivazes. Conservação de forragens. Utilização das forragens.

Prof. Luís Mira da Silva

### **Patologia Vegetal**

I) Micologia. Estruturas vegetativas e reprodutivas de fungos e pseudofungos. Multiplicação, reprodução (esporogénese, gametogénese, sistemas de polaridade) e parassexualidade (heterocariose, parassexualismo e heteroploidia). Exemplos de ciclos de vida. Sistemática de fungos e pseudofungos. II) Bacteriologia. Morfologia

e estrutura fina, variação na estrutura de indivíduos procariontes. Taxonomia de bactérias fitopatogénicas. A abordagem polifásica. Virulência e manifestação de doença. Factores de virulência (genes hrp e avr, toxinas, enzimas, polissacáridos extracelulares, hormonas). A biologia molecular ao serviço da compreensão das interacções patogéneo/hospedeiro. III) Virologia. Arquitectura e ácidos nucleicos dos vírus. Partículas de RNA sub-viral. Classificação e enquadramento sistemático dos vírus (espécie, género, família e ordem). Parasitismo viral. Reacção de defesa da planta infectada: silenciamento de genes induzido por vírus; resistência extrema e hipersensibilidade; indução da resistência, transdução do sinal (resistência sistémica adquirida – SAR), expressão da resistência (proteínas citoplásmicas, de parede e extracelulares – proteínas PR). IV) Nematologia. Morfologia e principais estruturas dos nemátodos fitófagos. Sistemática dos nemátodos. Biologia e ecologia de nemátodos fitófagos. Estudo dos principais géneros de nemátodos fitófagos. Amostragem e extracção de nemátodos.

Prof.<sup>a</sup> Joana Duclos

### **Pedologia Aplicada**

A disciplina de Pedologia Aplicada visa a compreensão das diferenças do modo de formação e das características entre solos e a previsão das suas modificações decorrentes do respectivo uso ou de alterações ambientais; visa, ainda, a classificação e distribuição geográfica dos solos, bem como a sua categorização no que toca a riscos do seu uso e à sua aptidão.

Prof. Carlos Manuel de Arruda Pacheco

### **Pedologia Geral**

O solo: conceito e funções nos ecossistemas terrestres. Constituintes minerais. Organismos. Matéria orgânica. Propriedades relacionadas com os colóides. Reacção. Estrutura, cor, densidade. Água do solo. Relações solo-água-planta. Propriedades dinâmicas. Natureza do ar e arejamento. Regime térmico e controlo da temperatura.

Prof. Manuel Valeriano Madeira

### **Pesticidas e Ambiente**

Diferenças entre pesticidas e produtos fitofarmacêuticos. Consumos a nível nacional e internacional e culturas mais exigentes. Aspectos gerais sobre Fitiatria e Fitofarmacologia e estruturas nacionais de ensino, investigação e experimentação nestes dois campos. As substâncias activas dos produtos fitofarmacêuticos existentes em Portugal e a sua caracterização química e biológica. Modos de acção de insecticidas, fungicidas e herbicidas. Composição dos produtos formulados e os diferentes adjuvantes necessários para a sua preparação. Caracterização de cargas, solventes e produtos tensoactivos. Tipos de formulações existentes no mercado nacional, sua preparação, vantagens e inconvenientes de cada uma delas. Propriedades físicas e químicas das formulações. Especificações FAO e outras. Misturas comerciais e de campo de produtos fitofarmacêuticos. Vantagens e inconvenientes de cada uma delas. O problema das incompatibilidades. Técnicas e material de aplicação e sua relevância nos aspectos de eficácia, toxicidade para o homem e impacto ambiental. Ensaio biológicos de laboratório e campo. Efeitos secundários. O problema da resistência originada pela utilização de insecticidas, fungicidas e herbicidas. Análises químicas e físicas de formulações. Visitas de campo e a fábricas de formulações.

Prof.<sup>a</sup> Maria José Cerejeira

### **Planeamento Biofísico**

Natureza bruta (exterior) e natureza produzida (interior). A demarcação do conceito de antroposfera. A realidade ecossistémica do mundo e a consciência individual e social dos limites físicos e éticos. As utopias e o planeamento. A relação entre o conhecimento, a informação e a concepção. Ideias e valores que compõem e contrapõem as relações cidade-campo. A explicitação das funções, interesses e valores envolvidos no processo de Planeamento do Território. As componentes em jogo nos planos formais elaborados pelas instituições competentes da Administração Pública. A diferença entre Ordenamento do Território e Planeamento. A contribuição especializada do Planeamento Biofísico para o Planeamento Regional e Urbano em geral. Planeamento sectorial e planeamento integrado. Demarcação dos problemas que são ambientais e dos problemas que não podem ser considerados ambientais. Debate sobre a confusão instalada na actualidade. A

criatividade como resultado de um trabalho sobre a tradição. A inovação não se improvisa. As transformações económicas, a política agrícola comum da UE e as suas repercussões nas estruturas físicas do território.

Prof. Sidónio da Costa Pardal

### **Planeamento e Análise Financeira da Empresa Agrícola**

Gestão do processo produtivo: Concepção do sistema de produção (produto e o processo tecnológico). Planeamento: dos orçamentos parciais ao orçamento de exploração da empresa, utilização de métodos de programação matemática, controle de stocks; Gestão orçamental: Necessidade de normalização contabilística, O POC – balanço e demonstração de resultados, A conta 9 do POC, A contabilidade de gestão, Controle Orçamental; Elementos de análise financeira: Elementos de base para análise financeira, Análise da rentabilidade, solvabilidade e liquidez, Gestão de tesouraria, Planeamento financeiro de curto e médio prazo

Prof. Francisco Gomes da Silva

### **Plantas Ornamentais**

Importância económica e social da horticultura ornamental, consumo e produção em Portugal e na Europa, O mercado mundial das flores e plantas ornamentais. O papel das plantas ornamentais e dos espaços verdes nas sociedades desenvolvidas. Viagem pela horticultura ornamental. Breve apresentação dos principais tipos de plantas com valor ornamental, sua utilização e sistemas de produção. Técnicas de produção em cultura protegida e ecofisiologia das principais flores de corte: cravo, rosa, gerbera e crisântemo. A utilização das plantas bolbosas para produção de flor. Revisão dos métodos de propagação e da sua aplicação em horticultura ornamental. Ecologia e utilização das plantas de jardim, árvores, arbustos e plantas vivazes. Tecnologia pós-colheita das plantas ornamentais, flores de cortes e plantas em vaso. Os relvados, botânica e adaptação ecológica das plantas de relvado, características de um relvado, implantação e manutenção de um relvado.

Prof. António Almeida Monteiro

### **Política Ambiental**

Introdução ao estudo da questão ambiental: o ambiente e suas dimensões, um esquema analítico; a emergência da questão ambiental na sociedade e na agricultura. Ambiente e sociedade: os conceitos de externalidade ambiental, crenças, atitudes, comportamentos, risco e vulnerabilidade; técnicas de recolha de informação empírica, o inquérito às atitudes. As políticas ambiental e agro-ambiental: percursos históricos e conteúdos; os casos europeu e nacional. O ambiente como recurso: a emergência de novos actores; a emergência de novos mercados; produtores e consumidores. Princípios orientadores da legislação ambiental. Legislação ambiental. Integração e articulação da legislação ambiental na gestão sustentada do ambiente. Estabelecimento de prioridades e de critérios para o planeamento e utilização de recursos. Análise de casos práticos com base nos instrumentos legais aplicáveis, nomeadamente no que respeita à componente da licença ambiental para a integração do licenciamento das actividades agro-pecuárias e agro-industriais. A Directiva Quadro da Água como elemento aglutinador de toda a legislação ambiental da água. Planeamento e gestão de recursos hídricos. A indústria da água. Instrumentos legais relacionados com as florestas e sua integração na legislação base referente ao ambiente e ordenamento do território.

### **Política Florestal e do Ambiente**

A Política como ciência (objectivos, instrumentos, processos). Desenvolvimento económico-social (crescimento económico, ambiente, desenvolvimento sustentável). Política Florestal. Definição e âmbito. Características do processo político. Evolução histórica. Visão nacional e internacional. Programas florestais nacionais (NFP). Política florestal e globalização das sociedades. Definição de floresta. As florestas no Mundo. As florestas e a sociedade: demografia, actividades transformadoras, comércio, os utilizadores (consumidores), o ambiente. As florestas e o desenvolvimento sustentável. As organizações internacionais. Política Florestal e Gestão Florestal Sustentável. Sustentabilidade e Gestão Florestal Sustentável. Critérios económicos, critérios ecológicos e critérios sociais. Certificação florestal. Certificação da Gestão. Certificação de Produto. Programas de Certificação. História florestal em Portugal. Legislação ambiental e florestal. A propriedade florestal: domínios público, privado, propriedade comunitária (baldios). Os protagonistas. A decisão política: lobbying;

compromisso; negociação; planeamento (casos de estudo). A participação: comunicação, extensão; mediação de conflitos; participação pública. Liderança. O Homem e as florestas. Atitudes. Imaginário. Ética ambiental e ambientalismo.

Prof. Pedro Ochôa de Carvalho

### **Políticas de Desenvolvimento Rural**

A disciplina tem como principal objectivo o de fornecer instrumentos de análise e de intervenção nos espaços e nas sociedades rurais. A concretização deste objectivo passa: (i) por uma perspectiva histórica das teorias do desenvolvimento rural, no quadro das mudanças agrícolas e de reconfiguração dos espaços e das sociedades rurais nas últimas décadas; (ii) pela análise da mudança institucional e da evolução de políticas e de experiências de desenvolvimento rural, com destaque para o caso da União Europeia; (iii) pelo estudo de instrumentos e medidas, com detalhe particular no caso dos regulamentos da Política Agrícola Comum.

Prof. João Castro Caldas

### **Princípios de Protecção das Plantas**

Domínio e objectivos da protecção das plantas e das culturas numa agricultura sustentável. Noções fundamentais sobre morfologia e bioecologia dos principais grupos de inimigos responsáveis por prejuízos nas plantas: patogénios (pseudofungos, fungos, bactérias, rickettsias, fitoplasmas, vírus, virídeos e nemátodos), pragas (ácaros, insectos, roedores e aves) e infestantes. Introdução ao diagnóstico de doenças e ao reconhecimento das principais pragas e infestantes das plantas. Aspectos gerais de fitofarmacologia. A protecção das plantas: das estratégias às medidas de protecção.

Prof. Arlindo Lima

### **Processamento e Conservação de Alimentos**

Identificação dos principais agentes e mecanismos de alteração de alimentos, respectivos mecanismos de acção. Principais parâmetros de conservação de alimentos. Estudo do efeito exercido sobre o alimento quando o parâmetro de conservação é aplicado isoladamente ou em sinergismo. Estudo dos processos convencionais de conservação de alimentos. Vantagens e inconvenientes de cada processo. O desafio industrial no sector alimentar. Porquê novas tecnologias. Novas tecnologias de processamento não térmico: altas pressões hidrostáticas, radiações ionizantes, revestimentos comestíveis, tecnologia de membranas, ultrassons e termo-sonicação, tecnologia sob vácuo, pulsos de campo eléctrico e pulsos de campo magnético. Tratamentos com agentes (bio)químicos. Tecnologia de barreiras. Materiais destinados a contacto com alimentos. Interação embalagem/alimento. Principais materiais destinados a contacto com produtos alimentares: vidro; metal; papel e cartão canelado; plástico, principais polímeros usados; laminados. Estudo das migrações global e específicas. Legislação referente à embalagem e rotulagem de alimentos.

Prof.<sup>a</sup> Margarida Moldão Martins

### **Processos Bioenergéticos de Tratamento**

Introdução aos processos bioenergéticos de tratamento de águas residuais e resíduos. Biotecnologia ambiental. Fundamentos de microbiologia-bioenergia, respiração, transporte e cinética. Estequiometria e cinética de reacções biológicas. Bioreactores. Processos de lamas activadas. Processos aeróbios. Biofilmes. Nitrificação/desnitrificação. Remoção biológica de fósforo. Processos anóxicos. Processos anaeróbios de tratamento de águas residuais e resíduos. Remoção de compostos orgânicos tóxicos. Sistemas alternativos de tratamento e valorização de resíduos. Integração de processos de tratamento. Bioremediação. Avaliação da eficiência dos processos bioenergéticos na remoção de agentes patogénicos presentes nas águas residuais e resíduos tratados. Aspectos legais e económicos do tratamento de águas residuais e resíduos.

Prof.<sup>a</sup> Ana Cristina Cunha Queda

### **Processos Térmicos**

Mecanismos de transferência de calor. Previsão de propriedades termofísicas de produtos alimentares. Necessidade de novos métodos de processamento térmico de alimentos: Vapor vivo, Infra vermelho, Rádio frequências, Microondas e Aquecimento Ohmico. Processamento térmico sem alteração de estado: Branqueamento, Pasteurização, Refrigeração, Esterilização térmica. Processamento térmico com alteração de estado: (1) Congelação - Tratamentos prévios: branqueamento, vidragem. Velocidade de congelação.

Actividade da água vs. transição vítrea. Congelação vs. armazenagem do congelado. Exemplos de aplicação. Equipamentos e sistemas de produção de frio. Sistemas de compressão de vapor. Ciclos simples, com remoção de vapor a pressão intermédia, compostos e em cascata. Sistemas de absorção. Ejectores de vapor. Fluidos utilizados em circuitos de produção e de utilização de frio. Sistemas criogénicos. Diagramas entálpicos. (2) Crioconcentração - Comparação com outros sistemas de remoção de água. Equipamentos. Aplicações e perspectivas. (3) Liofilização - Sistemas de transferência de calor e massa na liofilização; alimentos sólidos e alimentos líquidos. Equipamentos. Exemplos de aplicação. (4) Congelação sob pressão - Diagrama PT da água a pressões elevadas. Características de diversas fases de água sólida. Vantagens de utilização de congelação sob pressão. Serviços: Produção e utilização de vapor. Produção e utilização de vácuo. Produção e utilização de baixas temperaturas. Dimensionamento de dispositivos industriais de congelação e refrigeração.

Prof. José Manuel Abecassis Empis

### **Produção Animal**

Introdução: As produções animais no mundo, na União Europeia e em Portugal: sua importância relativa na produção final da agricultura. O Censo pecuário mundial, na União Europeia e em Portugal. Produção de leite e seus derivados nas diversas espécies pecuárias, produção de carne, produção de trabalho, produção de ovos, produção de fibras têxteis e de peles. Aptidões funcionais dos animais domésticos. O ciclo reprodutivo das diversas espécies pecuárias e sistemas de produção. Índices e parâmetros produtivos das diversas produções animais. O exterior dos mamíferos domésticos tomando o cavalo como modelo as regiões exteriores dos mamíferos domésticos. Cavalos de desporto, cavalos de trabalho e pôneis. As pelagens dos equinos.

Prof. Fernando Baltazar Santos Ortega

### **Produção Avícola**

Panorâmica da produção avícola no mundo, na UE e em Portugal. Origem e melhoramento das aves utilizadas em avicultura. Produção de frangos de carne. Produção de ovos. Aviários de multiplicação. Incubação. Produção de perus e de outras espécies avícolas. Problemas relativos ao bem-estar animal, ambiente e segurança sanitária dos alimentos de origem avícola.

### **Produção Bovina**

Produção de leite e de carne de bovino no mundo, na UE e em Portugal. Raças bovinas: caracterização produtiva das raças nacionais, da raça Frísia, de raças exóticas com importância em Portugal e de outras raças com mais importância no mundo. Produção de bovinos leiteiros: fisiologia da lactação, composição e qualidade do leite, aspectos gerais de manejo, ciclo produtivo e reprodutivo, melhoramento de bovinos leiteiros, ordenha mecânica, planeamento de explorações de bovinos leiteiros, sistemas de produção de vitelos, de novilhas de substituição e de vacas leiteiras. Legislação aplicável ao sector. Produção de bovinos de carne: fisiologia do crescimento, aspectos gerais de manejo, ciclo produtivo e reprodutivo, melhoramento de bovinos de carne, planeamento de explorações de bovinos de carne, sistemas de produção vacas aleitantes e animais para abate, classificação de carcaças e peças de talho, qualidade organoléptica da carne de bovino. Legislação aplicável ao sector.

Prof.<sup>a</sup> Marina Fraústo da Silva (FMV/UTL)

### **Produção Suína**

A Produção Suína no Mundo, na Europa e em Portugal. Os sistemas de produção suína: Sistemas intensivos, sistema de partos em cabanas, o sistema da montanha. As raças de suínos: raças Chinesas, Europeias e Americanas. O melhoramento animal em suinicultura: Selecção genética. Esquemas de cruzamento: Cruzamentos descontínuos, cruzamentos contínuos. O ciclo produtivo da porca: gestação, parto, lactação, intervalo desmame-fecundação. Formas de expressão da produtividade numérica da porca. Utilização dos jovens reprodutores. Alimentação da porca e do varrasco. Particularidades fisiológicas do leitão. O desmame dos leitões. Programas de alimentação para leitões. O crescimento e desenvolvimento dos suínos. A alimentação dos suínos nas fases de crescimento e de acabamento. A carcaça dos suínos: definição, composição e classificação. Factores de variação da composição da carcaça. A qualidade da carne de porco: alterações *post-mortem* do tecido muscular, caracterização das carnes ácidas, PSE e DFD, factores de variação

da qualidade do tecido muscular, alterações *post-mortem* do tecido adiposo, factores de variação da qualidade do tecido adiposo.

Prof. João Pedro Bengala Freire

### **Projecto Assistido por Computador**

A cadeira surge na sequência da cadeira de *Projecto de Arquitectura Paisagista 3*, tendo por objectivo a continuação do desenvolvimento e aplicação prática de conhecimentos técnicos de construção, manutenção e gestão, necessários à elaboração de projectos de execução, em arquitectura paisagista, e respectiva implementação. Nesta cadeira serão abordados em especial o desenvolvimento de sistemas de rega e sua relação com a concepção e desenho de espaços exteriores, capacidade de carga e utilização pública de zonas verdes, e desenvolvimento de sistemas de manutenção e gestão sustentáveis. Serão também estudados elementos relativos a elementos de água (lagos, cursos de água, repuxos, quedas de água, entre outros), de estruturas em metal e madeira, zonas verdes em cobertura e iluminação de espaços exteriores e zonas verdes. Especial importância será dada ao desenvolvimento do conhecimento dos materiais de construção existentes, assim como na procura de novos materiais, sempre enquadrados pelo estímulo da criatividade, e pela procura de soluções sustentáveis sob o ponto de vista económico e ecológico. O desenvolvimento do trabalho prático inclui o fornecimento de informação necessária à elaboração dos elementos desenhados e escritos destinados à implementação do projecto em obra, através da utilização de técnicas de desenho assistido por computador.

Prof. Luis Paulo Ribeiro

### **Projecto de Arquitectura Paisagista I e II**

As disciplinas têm como objectivo iniciar o aluno na composição do espaço e o Projecto em Arquitectura Paisagista. Pretende-se motivar e desenvolver a capacidade de percepção do espaço, na valorização do reconhecimento e entendimento do sítio, enquanto lugar cultural, e na sua importância na definição de um conceito de intervenção. Clarificam-se as várias fases na abordagem e dinâmica de um projecto. Neste âmbito, é dada especial atenção à elaboração e discussão do programa preliminar e ao desenvolvimento do projecto ao nível do Estudo Prévio. Desenvolve-se a capacidade de comunicação do projecto, em especial no que se refere às técnicas de representação, aspecto este que surge obrigatoriamente na sequência de um trabalho suficientemente desenvolvido no plano conceptual. Exercita-se a capacidade crítica do aluno a sua individualidade e criatividade motivando-o a iniciar um processo que culmina na criação de um método próprio de trabalho. Realiza-se uma iniciação às técnicas básicas de construção do projecto, as quais são aplicadas fundamentalmente ao nível da modelação de terreno e implantação planimétrica sendo aprofundadas em exemplos sequenciais (Projecto III). As soluções técnicas são entendidas, apreendidas pelo aluno num processo simultâneo ao da concepção do projecto como reforço da sua coerência no plano conceptual. Estes objectivos são aplicados em exemplos de estudo bastante claros iniciando-se o aluno através de exercícios de composição e de projectos. Estes são de menor complexidade e de limites mais tangíveis na cadeira de Projecto I e II. Técnicas de construção de zonas verdes: modelação do terreno, implantação altimétrica e planimétrica, redes de rega, redes de drenagem superficiais e subterrâneas, elementos construídos. Elaboração de peças desenhadas necessárias à construção de um projecto de zonas verdes. Manutenção e gestão de zonas verdes.

Prof.<sup>a</sup> Teresa Alfaiate

### **Projecto de Arquitectura Paisagista III**

Esta cadeira tem por objectivo o desenvolvimento e aplicação prática de conhecimentos técnicos de construção de espaços exteriores necessários à elaboração de projectos de execução de arquitectura paisagista e respectiva implementação. Serão abordados em especial o desenvolvimento de planos de modelação de terreno e implantação, drenagem superficial e subterrânea, e de pormenorização relativa a pavimentos, degraus, muros, e outras estruturas edificadas. A aquisição destes conhecimentos e sua aplicação será feita através de um diálogo constante, ao longo das aulas teóricas e práticas, entre as propostas desenvolvidas pelos alunos no respectivo trabalho prático, e a procura de soluções que permitam a sua implementação. Serão ainda abordados conhecimentos necessários à gestão e planeamento de obra, nomeadamente através da apresentação e análise de situações reais. As aulas práticas incluem o desenvolvimento dos elementos

desenhados de um projecto de espaço público ao nível de estudo prévio e projecto de execução. No trabalho prático serão também desenvolvidas peças escritas (memória descritiva, caderno de encargos, articulado de medições e estimativa orçamental) necessárias à implementação do projecto em obra.

Prof. Luis Paulo Ribeiro

### **Propriedades Físicas e Reológicas dos Alimentos**

Principais propriedades físicas dos alimentos. Cor; densidade e porosidade; área superficial e tensão superficial; volume/tamanho de partícula; calor específico e entalpia. Descrição, sua importância em Ciência, controlo de qualidade e desenvolvimento de alimentos. Métodos de determinação – fundamentos. Modelos preditivos. Definição, perspectiva histórica e importância da Reologia na Ciência e Engenharia Alimentar. Reometria. Adequação dos testes às diferentes realidades. Tensão e deformação. Modelos de comportamento reológico. Sólido de Hooke. Equação constitutiva da elasticidade. Líquido de Newton. Equação constitutiva da viscosidade. Perfil da viscosidade aparente – equação de Cross. Fluidos reofluidificantes. Equação da lei de potência – consistência e índice de escoamento. Explicações estruturais moleculares da reofluidificância. Reoespessamento ou reforço estrutural. Tensão de cedência. Plasticidade. Extensibilidade de fluidos. Viscosidade de Trouton/viscosidade extensional. Viscoelasticidade linear e não-linear. Testes dinâmicos. Componente real, módulo conservativo, parte elástica. Componente imaginária, módulo dissipativo, parte viscosa. Casos de estudo: Reologia de emulsões. Reologia de sistemas gelificados. Reologia das suspensões de macromoléculas. Viscosidade relativa, específica e reduzida. Viscosidade intrínseca e sua relação com o peso molecular do soluto - equação de Mark-Houwink. Transições de fase e mudanças de estado dos alimentos. Fenómeno da sobreposição tempo/temperatura. Estado vítreo, estado de borracha, estado fluido. Cristalização, gelatinização, gelificação. Relação entre estado físico e textura e entre estes e a capacidade de conservação dos alimentos. Determinação sensorial versus instrumental de textura e consistência.

Prof.ª Isabel Maria Nunes de Sousa

### **Protecção das Culturas I**

Sistemas de protecção das culturas arbóreas e arbustivas, numa óptica de protecção integrada, utilizando como casos de estudo a vinha e as pomóideas: o ecossistema agrário; caracterização dos principais inimigos da cultura, incluindo pragas, doenças e infestantes, no que respeita a espécies, 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.

Prof.ª Maria Helena Correia de Oliveira

### **Protecção das Culturas II**

Sistemas de protecção de citrinos, culturas hortícolas e cereais, numa óptica de protecção integrada: o ecossistema agrário; caracterização dos principais inimigos da cultura, incluindo pragas, doenças e infestantes, no que respeita a espécies, 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.

Prof. Arlindo Lima

### **Protecção das Plantas**

Importância da Protecção das Plantas em Engenharia Agronómica. I) Princípios e conceitos gerais: doenças - conceito de doença, classificação das doenças das plantas e suas manifestações, triângulo da doença, diagnóstico e Postulados de Koch, parasitismo e patogenicidade, ciclo de uma doença parasitária, interacções patogénio-hospedeiro, mecanismos de defesa das plantas às doenças, epidemiologia das doenças das plantas, parâmetros quantificadores, bases para a criação de modelos de previsão; pragas - conceito de praga, estragos e prejuízos, ciclos de vida e biológicos, relações tróficas e com o hospedeiro, dinâmica das populações de pragas, regulação das populações; infestantes - conceito de infestante, nocividade das infestantes, prejuízos e benefícios, dinâmica de populações, infestantes resistentes a herbicidas. II) Características morfológicas e biológicas dos principais inimigos das culturas: patogéneos - fungos, pseudofungos, bactérias, fitoplasmas, vírus e viróides, nemátodes; pragas - artrópodes, moluscos, micromamíferos e aves; infestantes.

III) Protecção integrada (PI): aspectos teóricos; componentes da PI, tácticas de Protecção de Plantas - meios de protecção legislativos, culturais, genéticos, biológicos, biotécnicos, físicos e químicos; da prática da Protecção Integrada à Produção Integrada.

Prof.<sup>a</sup> Maria Helena Correia de Oliveira

### **Protecção Florestal**

Conceitos gerais de protecção florestal. Impactes ecológicos e importância económica da acção dos insectos e doenças nos ecossistemas florestais. Caracterização da acção dos insectos fitófagos florestais de acordo com os seus hábitos alimentares. Análise dos mecanismos de interacção das plantas com os insectos fitófagos. Principais pragas de resinosas e folhosas de interesse nacional: descrição, sintomatologia, ciclo de vida e danos. Dinâmica e mecanismos de regulação das populações de insectos, factores favoráveis à ocorrência de surtos populacionais. Métodos de monitorização de pragas: estimação da densidade das populações e de danos. Medidas de protecção, prevenção e controlo em sistemas florestais. Gestão integrada de pragas e relação com modelos de silvicultura, operações culturais e exploração. Modelos de decisão na gestão de pragas. Noções de Patologia Geral. Principais agentes causadores de doenças bióticas: noções gerais sobre nemátodos fitófagos, fungos fitopatogénicos, bactérias fitopatogénicas, vírus e fitoplasmas. Estudo das principais doenças (sintomas, prejuízos, bioecologia, e meios de luta) de folhosas e resinosas. Doenças nos viveiros florestais; Micoses: tinta do castanheiro, lepra do choupo, oídios, cancrios do castanheiro, do choupo, dos ciprestes e do plátano, antracnose do plátano, grafiose dos ulmeiros, podridão radicular, podridões das árvores em pé, patologia da madeira; Bacterioses; A degradação dos montados de sobro e azinho em Portugal. Estratégias gerais de protecção contra as doenças em essências florestais. Manutenção das árvores em meio urbano.

Prof.<sup>a</sup> Manuela Branco

### **Qualidade e Segurança Alimentar**

Qualidade e Segurança Alimentar: os conceitos e conteúdos. Principais diferenças e aproximações. Qualidade e Controlo de Qualidade: Aspectos Técnicos e Económicos do Controlo de qualidade Definições.Geral.Qualidade industrialQualidade optimal ou óptima A função qualidadeO controlo de qualidade Evolução do controlo de qualidade.Objectivos e princípios do controlo de qualidade. Incidência económica do Controlo de Qualidade. As componentes do custo de Qualidade Custos de prevenção de defeituosos. Custos de actividades de inspecção. Custo de Actividades preventivas. Optimização dos custos de qualidade. Avaliação da Qualidade Técnica de um produto Avaliação qualitativa de lotes. Nível de qualidade. Parâmetros de definição. (AQL) (LTPD) .(AOQL). Avaliação qualitativa de produtos com várias características significativas: Métodos de inspecção Controlo total ou a 100%Controlo por amostragem. Planos de amostragem. Curva características de operação (CO). Variação com parâmetros característicos: dimensão do lote; dimensão da amostra; critério de aceitabilidade. Probabilidade de aceitação: risco do produtor e risco do consumidor.Tipos de planos de amostragem: simples, duplo e múltiplo. Níveis de inspecção: normal, reduzido e reforçado. Estabelecimento de planos de amostragem Por atributos Por variáveis Controlo do processo produtivo Cartas de controlo: Por variáveis: carta de média ( $\bar{x}$ ); amplitude ( $r$ ) e desvio padrão ( $\sigma$ ) Por atributo : carta de defeituosos ( $p$ ), de número de defeituosos ( $np$ ) e de defeitos ( $c$ ) O sistema de pré-controlo Optimização das condições de processamento O sistema de Gestão de Qualidade Qualidade e vendas : Curvas acumulativas e de concentração Organização para a qualidade Garantia de qualidade Segurança Alimentar Análise de riscos. O Sistema HACCP. As ISO 9000.

Prof. José Manuel Baptista Gouveia

### **Química – Física**

Estados de Agregação da Matéria: equações de estado; teoria cinética dos gases; estrutura dos líquidos; viscosidade; escoamento de líquidos; regimes de escoamento. Cristais líquidos; isotropia e anisotropia; estado cristalino e estado vítreo; análise por difracção de Raios X. Termodinâmica Química: conceitos e leis fundamentais; funções de estado; variáveis de estado; processos reversíveis e irreversíveis; critérios de espontaneidade; reactividade; potencial químico. Equilíbrio de Fases: diagramas de fases; regra das fases; equações de Clapeyron e de Clausius-Clapeyron; propriedades molares parciais; misturas de líquidos voláteis; diagramas temperatura-composição; destilação fraccionada; destilação de líquidos parcialmente miscíveis.

Electroquímica: potencial electroquímico; tipos de eléctrodo; células galvânicas e células electrolíticas; série electroquímica; equação de Nernst; aplicações. Cinética Química: cinética formal e cinética molecular; teoria do estado de transição; formulação termodinâmica das velocidades de reacção; catálise. Fenómenos de Superfície: tensão superficial e adsorção; isotérmicas de adsorção; modelos de Gibbs, Freundlich, Langmuir e BET; fenómenos de troca iónica. Sistemas Coloidais: leis de Einstein; estudo de dispersões coloidais, soluções de macromoléculas e micelas; estabilidade termodinâmica e cinética dos colóides; propriedades eléctricas; a dupla camada eléctrica; teoria DLVO; efeito Donnan. Processos de Transporte: difusão, condução e convecção.

Prof.<sup>a</sup> Maria Manuel Mendes Neto

### **Química e Bioquímica dos Alimentos**

Composição química e bioquímica dos alimentos. Funções, propriedades e ocorrência de compostos bioquímicos nos alimentos. Água e actividade da água. Aminoácidos, péptidos e proteínas, enzimas, reacções químicas e enzimáticas de interesse na indústria alimentar. Glúcidos, caramelização, reacções de Maillard. Lípidos, gorduras edíveis e óleos, insaponificável. Vitaminas hidrossolúveis e lipossolúveis. Sais minerais, elementos principais e secundários, microelementos minerais no processamento dos alimentos. Pigmentos naturais. *Flavor* e aroma. Aditivos alimentares. Substâncias tóxicas naturais, factores antinutricionais, toxinas endógenas. Estabilidade e principais reacções de degradação dos compostos bioquímicos dos alimentos. Alterações durante os processos tecnológicos e suas consequências. Importância na dieta dos compostos bioquímicos dos alimentos. Segurança alimentar.

Prof. Raúl Bruno de Sousa

### **Química I**

O objectivo da disciplina de Química I é o de fornecer aos estudantes os princípios básicos da Química Geral, ilustrando-os com aplicações práticas em inúmeras áreas da investigação, realçando a relevância do seu ensino nas licenciaturas ministradas no ISA, nomeadamente para o estudo da Biologia, Física, Geologia, Ecologia e Pedologia. Do seu conteúdo constam os capítulos: Ligação Química I: conceitos básicos. Ligação Química II: aspectos complementares. Forças Intermoleculares. Estado condensado da matéria. Propriedades físicas das soluções. Cinética química. Equilíbrio químico. Ácidos e bases: propriedades gerais. Equilíbrio ácido - base. Equilíbrio de solubilidade e estudo do comportamento dos iões em solução aquosa. Iões complexos e compostos de coordenação. Introdução à prática laboratorial (algumas normas elementares de segurança na utilização de reagentes e equipamentos de laboratório. Materiais e utensílios de laboratório); Preparação de soluções tituladas; Análise qualitativa de iões; Aplicações numéricas.

Prof.<sup>a</sup> Maria Manuel Mendes Neto

### **Química II**

*Aulas teóricas:* I. Química Orgânica Geral - 1. Estrutura das moléculas orgânicas - Principais constituintes. Representação dos compostos orgânicos. Principais funções e grupos funcionais. 2. Bases de estereoquímica - O carbono tetraédrico. Hibridação tetragonal, trigonal e digonal, 3. Estereoisomeria - Relações de enantiomeria e diastereomeria. Isomeria cis-trans. Estereoisomeria e reactividade 4. Estrutura electrónica das moléculas - Polarização das ligações. Efeito indutor. Deslocalização dos electrões. Mesomeria. Sistemas conjugados. 5. Energia das reacções - Variáveis termodinâmicas. Transformações a pressão constante. Reacções endergónicas e exergónicas. Reacções endotérmicas e exotérmicas. Processos espontâneos e não espontâneos. Catalisadores. 6. Reagentes e reacções - Reacções de substituição, adição, eliminação e transposição. Mecanismos reaccionais. Reacções homolíticas e heterolíticas. Carbocatiões e carbaníões. Electrófilos e nucleófilos. II. Química Orgânica Descritiva - Estudo das principais funções (ocorrência, propriedades físicas e reactividade. - 1. Alcanos. 2. Alcenos. 3. Alcinos. 4. Hidrocarbonetos alicíclicos. 5. Hidrocarbonetos aromáticos. 6. Álcoois. 7. Fenóis. 8. Aminas. 9. Aldeídos e cetonas. 10. Ácidos carboxílicos. 11. Ácidos aminados. *Aulas Práticas:* 1. Estudo da nomenclatura dos compostos orgânicos. 2. Resolução de problemas. 3. Realização de trabalhos laboratoriais.

Prof. Francisco Cardoso Pinto

---

### **Química Laboratorial**

Parte Teórica: (1) Bases de Química orgânica geral - Estrutura das moléculas orgânicas. Bases de estereoquímica. Estereoisomeria. Estrutura electrónica das moléculas. Energia das reacções. Mecanismos reaccionais. (2) Química orgânica descritiva - Características e reactividade das principais funções - Alcanos. Alcenos, Alcinos. Hidrocarbonetos alicíclicos. Hidrocarbonetos aromáticos. Álcoois. Fenóis. Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos. Parte Prática: Regras de nomenclatura dos compostos orgânicos. Resolução de problemas. Realização de trabalhos práticos laboratoriais.

### **Recuperação Ambiental**

Análise dos principais processos (naturais ou antrópicos) de alteração ou degradação dos sistemas ambientais. Discussão das medidas e técnicas de conservação ambiental e de recuperação de sistemas degradados. Estudo de casos de degradação ambiental e discussão das técnicas a aplicar para a sua recuperação: Recuperação de áreas sujeitas ao processo de desertificação - solos afectados por erosão; Estabilização de ecossistemas litorais - fixação de dunas; Recuperação de solos afectados por poluição (metais pesados, poluentes orgânicos e produtos fitofarmacêuticos); Protecção de áreas de risco de ocorrência de movimentos de massa; Protecção dos cursos de água - correcção torrencial; Recuperação e restauro de sistemas dulceaquícolas (rios, albufeiras e sistemas lacustres); Recuperação de solos afectados por sodização e salinização; Recuperação de áreas afectadas por exploração mineira, lixeiras e escombreliras.

Prof. Nuno Cortez

### **Recursos Microbianos**

Pretende-se dar uma perspectiva da diversidade microbiana, tendo em conta as diferentes aptidões dos microrganismos para viverem em condições extremas, a multiplicidade de funções fisiológicas que realizam e a importância de ter em conta essa diversidade no desenvolvimento da biotecnologia, quer na produção quer na recuperação e manutenção do ambiente. Tratam-se os seguintes temas: Acessibilidade aos microrganismos na natureza, microrganismos não cultiváveis. Técnicas de conservação no laboratório. Coleções de culturas. Microrganismos envolvidos na fixação de azoto. Extremófilos (termófilos, psicrófilos, acidófilos, alcalófilos, halófilos, barófilos). Exemplos de investigação envolvendo microrganismos com propriedades úteis para problemas específicos da biotecnologia.

Prof.<sup>a</sup> Maria Conceição Loureiro Dias

### **Regeneração de Sistemas Florestais**

Nesta disciplina é abordado o tema da regeneração dos sistemas florestais pretende-se que os alunos conheçam os processos biológicos e técnicos relativos às sementes florestais (manipulação, gestão de áreas produtoras de semente e a legislação europeia e nacional), à produção de propágulos florestais e às técnicas de arborização. Numa floresta que se pretende sustentável os futuros florestais deverão conhecer os impactes ambientais do repovoamento florestal. Cap I Processo Reprodutivo: Etapas do processo reprodutivo; Manipulação de sementes florestais; Gestão de áreas produtoras de semente; Legislação da UE relativa a sementes florestais: Normas europeias. Normas portuguesas. Cap II Ecologia da Regeneração: Condições e factores ecológicos que afectam o processo reprodutivo; A sucessão Florestal após o fogo ou o corte; A regeneração da floresta no contexto das alterações climáticas; Regeneração Natural. Cap III Preparação e Tratamento da Estação: Definição da estação e qualidade do sítio; A problemática da preparação do terreno; As opções de preparação do terreno também influem a sustentabilidade dos ecossistemas florestais a longo prazo. Cap IV. Produção de Plantas: Viveiros Florestais; Métodos de Propagação e de produção de plantas; Conceito de qualidade das plantas. Atributos Morfológicos e Fisiológicos relacionados com a qualidade das plantas; Certificação; Legislação nacional e europeia. Cap V Repovoamento florestal: Selecção de espécies: Adaptação ao sítio; Utilidade das espécies para diferentes objectivos; Regeneração dos sistemas de folhosas por via vegetativa; Técnicas de sementeira e de plantação; Projectos de repovoamento florestal: metodologia; legislação e mecanismos de financiamento. Cap VI. Técnicas de arborização especial: Floresta clonal; Dunas: Restauração de ecossistemas dunares costeiros.

Prof.<sup>a</sup> Maria Helena Ribeiro de Almeida

### **Regime Económico Tropical**

Desenvolvimento económico e crescimento económico. Sistemas económicos e caracterização económica de países menos desenvolvidos/tropicais). Principais modelos de desenvolvimento económico. Principais modelos de desenvolvimento agrícola. Mudança tecnológica e institucional. Transferência de tecnologia. Potencial e limitações para o desenvolvimento de economias em regiões menos desenvolvidas (tropicais). Assistência internacional ao desenvolvimento e segurança alimentar. Estudo de casos.

Prof. Bernardo Pacheco de Carvalho

### **Resistência de Materiais e Estabilidade de Estruturas**

Revisões da estática. Estruturas. Introdução do conceito de tensão. Tensões normais e de corte. Tensão limite e factor de segurança. Introdução do conceito de deformação e de energia de deformação. Tensões normais. Lei de Hooke. Deformação de peças carregadas axialmente. Problemas estaticamente indeterminados. Tensões em veios de torção. Deformações em veios de secção circular. Tensões e ângulo de torção no domínio elástico. Projecto de veios de torção. Cálculo e traçado de diagramas de esforços e momentos flectores. Tensões e deformações elásticas em flexão pura. Deformações numa secção transversal. Carregamento axial excêntrico num plano de simetria. Flexão assimétrica. Caso geral de carregamento axial excêntrico. Encurvadura. Tensões normais e de corte sob acção de cargas transversais. Tensões sob a acção de cargas combinadas. Princípio dos trabalhos virtuais; energia de deformação; relações constitutivas; problemas fundamentais; problemas de Saint-Venant. Projecto de vigas e veios à resistência. Tensões principais numa viga. Cálculo da deformada de vigas por integração. Equação da elástica. Teoremas de Mohr. Efeitos térmicos.

### **Silvicultura Geral**

Definição e objectivos da Silvicultura: a floresta na produção de bens e de serviços; as florestas e o Protocolo de Quioto; Portugal florestal no passado, no presente e no futuro. Sistemas de Produção Florestal: noção de "povoamento florestal"; cortes culturais; cortes de realização; modelos de Silvicultura; transformações e conversões. Repovoamento florestal: planeamento da arborização e mecanismos de financiamento; preparação da estação e instalação de novos povoamentos florestais; produção de plantas e viveiros florestais. Condução dos povoamentos: características da produção florestal; fases fisionómicas do alto fuste regular; limpezas e desbastes; desramações; outras operações culturais. Exploração florestal: operações e equipamentos de exploração florestal; organização e planeamento da exploração. Condições especiais de aplicação das técnicas de Silvicultura: exploração agro-silvo-pastoril e montados de sobre e azinho; cortinas de abrigo e defesa das culturas agrícolas contra o vento; as árvores no ambiente urbano: funções, instalação e condução das árvores nas zonas urbanizadas.

### **Silvicultura I**

1. Silvicultura: definição e objectivos. Evolução histórica do conceito de Silvicultura. As grandes orientações da Silvicultura na actualidade. O conceito de "recursos florestais". 2. Portugal florestal: passado, presente e futuro. O conceito de floresta "natural" (espontânea). Paleobotânica. Caracterização do sector florestal em Portugal. As potencialidades de expansão do sector florestal português e os seus principais estrangulamentos. 3. Sistemas de Produção Florestal. A noção de "povoamento florestal". Cortes culturais: limpezas, desbastes e desramações. Cortes de realização. A Silvicultura próxima da Natureza. O movimento "Pró-Silva". Talhadias. Vantagens e inconvenientes dos mais importantes modelos de Silvicultura. Transformações e Conversões. 4. A floresta no espaço rural. Noções de planeamento integrado. As grandes regiões de arborização. Modelos de organização do espaço local. 5. Dendrologia (aulas práticas). Tópicos: Sistemática. Nome vulgar. Porte. Folhas e frutos. Temperamento. Características ecológico-culturais. Crescimento e produção. Madeira, cascas ou outros produtos.

Prof. Ângelo Oliveira

### **Silvicultura II**

1. Introdução à teoria geral da intervenção produtiva das florestas e dos povoamentos florestais. 2. O crescimento e a produção da árvore florestal. Desenvolvimento em altura e em diâmetro. As copas das árvores. A forma das árvores. 3. A estrutura dos povoamentos florestais: classificações de árvores; espaço de

crescimento e competição; estabilidade dos povoamentos. 4. Técnicas de intervenção produtiva: limpezas, desbastes, desramações, podas e fertilizações. 5. Povoamentos mistos: silvicultura dos povoamentos mistos; Desenvolvimento e produção. Alterações de composição. 6. Povoamentos irregulares. O pinhal bravo de Portugal. Povoamentos jardinados. "The continuous cover forestry". 7. Modelos de Silvicultura para as principais espécies de Portugal.

Prof. Ângelo Oliveira

### **Silvotecnologia**

Objectivo: Conceito da qualidade da madeira e dos reflexos de tratamentos e técnicas culturais na madeira em formação. Programa: Introdução de conceitos ligados à qualidade do produto lenhoso e discriminação dos objectivos a ser considerados com os estudos qualitativos de um material. Ensino das bases de compreensão dos mecanismos fisiológicos determinantes da qualidade. A variação de propriedades e suas causas; padrões básicos de desenvolvimento e formação do lenho; fisiologia da formação do lenho: elementos sobre a regulação fisiológica do crescimento e da variação nos elementos constitutivos do lenho; aplicações do conceito de qualidade do lenho e diluição das relações entre os tratamentos.

Prof.<sup>a</sup> Maria de Fátima Cerveira Tavares

### **Sistemas Agroflorestais**

A realidade agrícola pode ser encarada de muitas perspectivas. Porém, a Análise de Sistemas tem a pretensão de conseguir integrar todas as perspectivas numa aproximação que integra as perspectivas ambientais (meio físico), biológica (plantas e animais) e antropológica (sociais, económicas e políticas). De facto, a realidade agrícola organiza-se em unidades (explorações agrícolas) onde decorrem actividades (agrícolas, agro-pecuárias e florestais) visando o objectivo da obtenção de um rendimento físico e económico. Cada uma das operações que contribuem para o desempenho da actividade tem um impacto sobre o objectivo enunciado. Surgem assim, para cada nível de características biofísicas e humanas relativamente homogéneas, combinações de factores e operações que asseguram um desempenho adequado. A disciplina de Sistemas Agroflorestais visa dotar os alunos desta perspectiva sistémica e torná-los aptos a reconhecer o conjunto de combinações de factores, operações e actividades que constituem um sistema agroflorestal.

Prof. Pedro Aguiar Pinto

### **Sistemas de Agricultura Tropical**

Chama-se a atenção para a utilidade do estudo da agricultura na óptica dos sistemas e de formação para a sua gestão. Procura-se oferecer ferramentas e instrumental analítico para esse efeito, caracterizando os vários sub-sistemas e as principais componentes de intervenção e gestão, quer ao nível micro (gestão de empresas ou unidades de produção em meio tropical), quer ao nível macro (política económica e alimentar, planeamento estratégico da actividade produtiva, etc.). As relações internacionais são elemento fulcral a ter em conta, designadamente o comportamento dos mercados internacionais dos principais produtos de origem tropical ("commodities"). O estudo de casos e a caracterização de tipologias referenciais de sistemas produtivos em meio tropical, um dos principais modelos de aprendizagem utilizados.

Prof. Bernardo Pacheco de Carvalho

### **Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota**

Abordagem de conceitos fundamentais para a compreensão da natureza da informação geográfica e para a escolha de métodos adequados ao tratamento automático de dados com características espaciais. Fundamentos de detecção remota e de análise de dados multiespectrais. Recurso a programas informáticos de suporte a Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para prática de criação de bases de dados espaciais, de técnicas de processamento de dados e de análises espaciais visando objectivos de diagnóstico, planeamento, gestão e controlo em problemas envolvendo diferentes componentes do mosaico de paisagem.

### **Sistemas Florestais Multifuncionais**

As árvores e a utilização do território: dimensão ecológica, económica e social da utilização/plantação de árvores nos campos. E em meio urbano. Abordagem interdisciplinar às formas de utilização da terra em sistemas agro-florestais. Componentes, Tipologia e processos dos sistemas agro-florestais. Sistemas agro-

florestais propriamente ditos, silvo-pastoris e agro-silvo-pastoris. Tipos de produtos associados: valorização de produtos lenhosos e não-lenhosos. Funções da componente florestal. Dimensão espaço-temporal da integração florestal nos sistemas agro-florestais. Sustentabilidade dos sistemas agro-florestais. Critérios e indicadores. Certificação. Os sistemas agro-florestais e o desenvolvimento económico-social. A questão dos "comuns": as funções das árvores nas comunidades rurais. A extensão florestal e a reflorestação. Evolução histórica dos sistemas agro-florestais: sistemas ancestrais, tradicionais e modernos. Sistemas agro-florestais nas zonas tropicais húmidas e secas. Casos de estudo. Sistemas agro-florestais nas zonas temperadas, particularmente as zonas mediterrânicas. Casos de estudo. A silvicultura nas zonas áridas e a desertificação. Casos de estudo. A Península Ibérica: o Mediterrâneo, o Atlântico, a Montanha. Abordagem interdisciplinar à utilização e funções do arvoredo em meio urbano.

Prof. Pedro Ochôa de Carvalho

### **Sociologia e Direito do Ambiente**

A disciplina tem como principal objectivo fornecer instrumentos de reflexão teórica e metodológica orientados para finalidades de intervenção científica e técnica. Para tal, o programa da disciplina está organizado nos seguintes eixos: instrumentos conceptuais que permitem o estudo da questão ambiental e a articulação desta com o sistema social, agrícola e rural; o quadro legislativo condicionante do território nacional; a política agro-ambiental; propostas de indicadores agro-ambientais e instrumentos metodológicos de acompanhamento e avaliação da aplicação da política agro-ambiental.

Prof.<sup>a</sup> Isabel Maria Gomes Rodrigo

### **Sociologia Rural**

Ocupação da terra e evolução da agricultura. Desenvolvimento da actividade agrária no território português. Demografia. Noções básicas de Investigação. As condicionantes da produção agrária, ecologia sócio-geográfica, sócio-periódica e técnico-económica. Agricultura e Sociedade Rural. Conceitos básicos da Sociologia Rural. Agricultura e Instituição. Intervenção no meio rural. Extensão Rural. Novos desenvolvimentos do Mundo Rural.

### **Técnicas de Planeamento Agrícola**

Considerações gerais sobre a importância do planeamento em agricultura. Conceitos, níveis, escalas, vantagens e limitações do planeamento. Esquemas gerais de planeamento. Os principais métodos e técnicas de planeamento. A utilização das novas tecnologias no planeamento agrícola (agricultura de precisão). Exemplos e exercícios de aplicação.

Prof. José Pimentel Castro Coelho

### **Técnicas de Rega e Fertilização**

Necessidades hídricas das culturas: Evapotranspiração de referência e evapotranspiração cultural. Coeficientes culturais médios e duais. Utilização de modelos de balanço hídrico do solo na programação das regas e na condução da rega em tempo real. Métodos de rega por aspersão: definição, elementos constitutivos dos sistemas de rega e tipos de instalação. Rega localizada: definição, aspectos agronómicos, partes constituintes do sistema, filtros, fertilizadores, dispositivos de medida, automatismos e elementos de segurança. Controlo da salinidade. Adubos especiais. ALLN (adubos de libertação lenta de nutrientes) e ALCN (adubos de libertação controlada de nutrientes). Inibidores de nitrificação e de urease. Fertirrega. Aspectos básicos. Vantagens e inconvenientes. Materiais fertilizantes utilizados em fertirrega. Cálculo e preparação das soluções nutritivas. Culturas sem solo. Principais aspectos. Substratos hortícolas. Propriedades físicas, químicas e biológicas. Métodos de análise para a caracterização das propriedades dos substratos de cultivo. Fertilização sustentável das culturas.

Prof. José Luís Teixeira e Prof.<sup>a</sup> Fernanda Cabral

### **Técnicas de Regadio**

A rega em Portugal. A água no solo: conceitos de humidade do solo e de tensão de água no solo. Sua medição. Necessidades hídricas das culturas: Evapotranspiração de referência e evapotranspiração cultural. Coeficientes culturais médios e duais. Utilização de modelos de balanço hídrico do solo na programação das regas e na

condução da rega em tempo real. Indicadores de "stress" hídrico e perspectivas da sua utilização na condução da rega. Métodos de rega por gravidade: classificação, rega tradicional e processos de rega por gravidade susceptíveis de modernização (rega por sulcos longos e rega por canteiros). Nivelamento de terras. Métodos de rega por aspersão: definição, elementos constitutivos e tipos de instalação (em quadrícula, móvel e fixa, aspersores gigantes, canhões semoventes, rampas de deslocação frontal com enrolador, rampas pivotantes e rampas de deslocação frontal). Rega localizada: definição, aspectos agronómicos, partes constituintes do sistema, filtros, fertilizadores, dispositivos de medida, automatismos e elementos de segurança. Redes de rega: equipamentos e gestão. Drenagem e controlo da salinidade dos solos.

Prof. José Luís Teixeira

### **Tecnologia de Óleos e Gorduras Comestíveis**

Processamentos tecnológicos de extracção de gorduras vegetais (azeite e óleo de sementes) e animais. Processos gerais de refinação. Fabrico de margarinas. Química analítica e métodos instrumentais de análise para controlo de qualidade e genuinidade de gorduras e óleos comestíveis.

Prof. José Manuel Baptista Gouveia

### **Tecnologia do Açúcar**

Relevo económico da indústria do açúcar; produção e comércio internacionais de açúcar. Fontes convencionais de açúcar (cana-de-açúcar vs. beterraba sacarina) e não convencionais. Outros edulcorantes naturais e de síntese. Poder edulcorante dos diferentes açúcares e dos edulcorantes de síntese. Composição e qualidade tecnológica da cana e da beterraba sacarinas: comparação das duas matérias-primas. Tecnologia de produção de açúcar em rama e de açúcar "branco directo" a partir da cana e processamento da beterraba em açúcar comercial: preparação da matéria-prima, extracção (moenda ou difusão), clarificação, evaporação, cristalização, malaxagem e separação dos cristais. Critérios de avaliação da qualidade das ramas e do açúcar branco. Valorização dos subprodutos. Perdas de açúcar e sua minoração. Técnicas laboratoriais usadas no controlo fabril das açucareiras.

Prof.<sup>a</sup> Isabel Nunes Januário

### **Tecnologia dos Alimentos Compostos**

Panorama da indústria de alimentos para animais no mundo, na EU e em Portugal. Transporte, recepção e armazenamento das matérias-primas. Principais operações tecnológicas: moenda, doseamento, mistura, granulação, adição de líquidos. Armazenamento e expedição de produtos acabados. Concepção e gestão de uma fábrica de alimentos compostos. Preparação de alimentos especiais. Legislação.

### **Tecnologia dos Cereais**

Importância das indústrias dos cereais; estudo comparativo dos grãos dos vários cereais. Operações gerais de preparação. Moenda por via seca do trigo. Funcionalidade dos componentes da farinha. Qualidade das farinhas. Descasque e branqueamento de arroz; produção de amido; maltagem. Panificação; produção de bolachas e massas alimentícias. A extrusão - cozedura em tecnologia de cereais.

Prof.<sup>a</sup> Maria Luísa Beirão da Costa

### **Tecnologia dos Produtos Animais**

Carnes e Produtos Cárneos: Comércio de Animais e de Carnes. Abastecimento de carne. Abate de animais de talho. Matadouros e operações de abate. Normas Portuguesas para animais de talho e animais de capoeira. Classificação de carcaças. Conservação de carcaças e de carne. Desmancha de carcaças de animais de talho. Desossagem, corte e pré-embalagem de carnes. Tecnologia de transformação de carnes. Subprodutos das indústrias de carnes. Aves e Ovos: Operações de abate de aves. Tecnologia de transformação de carne de aves. Recolha e conservação de ovos. Tecnologia de transformação de ovos. Pescado: Artes de pesca. Conservação de pescado. Transformação de pescado. Subprodutos de pescado.

Prof. António Barreto (FMV/UTL)

### **Tecnologia dos Produtos Florestais**

Objectivo: Transmitir o conhecimento dos principais destinos industriais dos produtos florestais enquanto matérias-primas, das tecnologias de transformação usadas e produtos finais, estabelecendo a relação entre a

qualidade da matéria-prima florestal e o valor final dos produtos industriais. Programa: I Parte. Panorama económico das indústrias florestais. Situação global, importância em Portugal. II Parte. Transformação industrial como madeira maciça. Laboração mecânica das madeiras. Utilização da madeira com fins estruturais. Classificação de madeiras serradas em classes de qualidade. Água na madeira e secagem. Agentes bióticos xilófagos e preservação. III Parte. Transformação industrial em painéis compósitos. Colas. Folheados e contraplacados. Aglomerados de partículas, fibras e outros painéis compósitos. IV Parte. Transformação industrial por via química. Pasta para papel. Indústrias do papel e associados. Reciclagem de papel. V Parte. Produtos resinosos. Produção e composição das resinas e óleos essenciais. Transformação da resina e produtos resinosos. VI Parte. Cortiça. Produção, qualidade industrial, defeitos. Transformação da cortiça e produtos corticeiros. VII Parte. Principais madeiras utilizadas. Principais madeiras nacionais, características e utilizações; Principais madeiras tropicais, características e utilizações. VIII Parte. Perspectivas futuras do sector da transformação dos produtos florestais. Perspectivas de desenvolvimento, silvotecnologia, melhoramento. Certificação, conceito de qualidade.

Prof. José Rodrigues Graça

### **Tecnologia dos Produtos Hortofrutícolas**

Estudar a bioquímica da maturação e da pós-colheita, os índices de qualidade e da maturação e o tema climatérico. Atmosferas controladas e modificadas aplicadas aos produtos hortofrutícolas. Uso de revestimentos comestíveis na conservação de frutos e vegetais. Estudo dos principais processos de transformação e conservação de produtos hortofrutícolas.

Prof.<sup>a</sup> Margarida Moldão Martins

### **Tecnologia dos Produtos Tropicais I**

O tratamento pós-colheita no meio tropical. Cacau, chá, castanha de caju e especiarias. O desenvolvimento destas matérias (realizada em sessões teóricas, teórico-práticas e práticas de laboratório) faz-se atendendo aos seguintes aspectos: A planta e os aspectos mais relevantes da cultura para a qualidade do produto final; Principais produtos obtidos e sua importância económica e social; Colheita; Tecnologia pós-colheita e industrialização (descrição das diferentes operações, equipamento e transformações operadas); Conservação e embalagem; Características (físico-químicas, nutritivas e tecnológicas) e Controle de qualidade do produto antes, durante e depois do processamento (através de determinações laboratoriais e atendendo à normalização e legislação); Subprodutos, sucedâneos. A apresentação das diferentes matérias será complementada com visitas de estudo a unidades de produção, no país e/ou no estrangeiro (por exemplo, fábrica de chocolates).

Prof.<sup>a</sup> Maria Helena Guimarães de Almeida

### **Tecnologia dos Produtos Tropicais II**

Oleaginosas tropicais, com destaque para os frutos da palmeira do dendém (óleo de palma e de coconote) e do coqueiro (copra, óleo de coco, coco ralado e caíro), Tabaco, Café, Mandioca, Frutos tropicais e Algodão. O desenvolvimento destas matérias (realizada em sessões teóricas, teórico-práticas e práticas de laboratório) faz-se atendendo aos seguintes aspectos: A planta e os aspectos mais relevantes da cultura para a qualidade do produto final; Principais produtos obtidos e sua importância económica e social; Colheita; Tecnologia pós-colheita e industrialização (descrição das diferentes operações, equipamento e transformações operadas); Conservação e embalagem; Características (físico-químicas, nutritivas e tecnológicas) e controle de qualidade do produto antes, durante e depois do processamento (através de determinações laboratoriais e atendendo à normalização e legislação); Subprodutos; Sucédâneos. A apresentação das diferentes matérias será complementada com visitas de estudo a unidades de produção, no país e/ou no estrangeiro (Tabaqueira, Torrefacções e outras).

Prof.<sup>a</sup> Maria Helena Guimarães de Almeida

### **Tecnologia Pós-Colheita**

Introdução: As perdas pós-colheita. Causas biológicas, ambientais e sócio-económicas. Da produtividade em direcção à qualidade. A adaptação da tecnologia pós-colheita em países em desenvolvimento. Capítulo I - Fisiologia pós-colheita: Senescência e maturação. Enzimas importantes na qualidade pós-colheita de frutas e

hortícolas. Biologia molecular da maturação e senescência. Problemas fisiológicos pós-colheita. Capítulo II - Pós-colheita e qualidade. Qualidade intrínseca e aceitabilidade dos consumidores. Composição nutricional dos frutos e legumes: dieta e saúde. Medição da qualidade. Melhoramento e qualidade. Capítulo III - Agentes bióticos pós-colheita: estratégias e controlo. Doenças e pragas pós-colheita. Tratamentos de quarentena pós-colheita. Capítulo IV - A atmosfera controlada e modificada. Outras utilizações da atmosfera controlada. A embalagem em atmosfera modificada. Capítulo V - Equipamento pós-colheita e transporte de hortofrutícolas frescos. Câmaras frigoríficas e técnicas de pré-refrigeração. Equip. de atmosfera controlada. Equip. de processamento e calibragem de produtos hortícolas. Transporte de produtos hortofrutícolas frescos. Condicionantes do transporte aéreo e marítimo. Transporte terrestre. Capítulo VI - Sistemas pós-colheita, uma perspectiva integrada.

Prof.<sup>a</sup> Cristina Moniz Oliveira

### **Teoria da Arquitectura Paisagista I**

Esta cadeira tem por objectivo o abordar o corpo teórico no âmbito da arquitectura paisagista que fundamenta o estudo, análise e avaliação da paisagem, nas suas dimensões natural, cultural e estética. Pretende-se apresentar abordagens e metodologias que permitam entender, identificar e avaliar as características intrínsecas da paisagem, as suas aptidões e condicionalismos relativamente às actividades humanas, assim como os valores naturais e culturais presentes no território. A cadeira tem como objecto de estudo principal a paisagem portuguesa e sua evolução histórica. São desta forma estudados e caracterizados os principais tipos de paisagem existentes em Portugal. A paisagem é apresentada como um ecossistema humano resultante de adaptações e escolhas culturais sucessivas sobre a utilização dos recursos de uma região. Serão ainda abordadas estratégias de gestão com o objectivo de salvaguardar a qualidade da paisagem e sua valorização.

Prof. Luis Paulo Ribeiro

### **Termodinâmica**

Conceitos Básicos da Termodinâmica: Termodinâmica e energia; Dimensões e unidades; Sistemas Abertos e Fechados; Formas de energia; Processos e Ciclos. Propriedades das Substâncias Puras: Substância pura; Superfície P-v-T; Tabelas de propriedades; A Equação de Estado de um gás ideal. A Primeira Lei da Termodinâmica - Sistemas Fechados. Introdução á Primeira Lei da Termodinâmica; Transferência de calor; Trabalho; Energia Interna, Entalpia e Calor Específico. A Primeira Lei da Termodinâmica - Sistemas Abertos: Análise Termodinâmica dos Sistemas Abertos; Processos em fluxo estacionário. A Segunda Lei da Termodinâmica: Introdução à Segunda Lei da Termodinâmica; Equipamentos de calor; Refrigeradores e Bombas de Calor; Ciclo de Carnot; Equipamentos de calor de Carnot; Refrigeradores e Bombas de Calor de Carnot. Entropia: Entropia; Diagrama de propriedades envolvendo a Entropia; A relação T ds; A Mudança de Entropia das Substâncias Puras, sólidos, líquidos e Gases Ideais. Análise dos Sistemas de Engenharia pela Segunda Lei: Análise de Sistemas Fechados pela Segunda Lei; Análise de Sistemas de fluxo estacionário pela Segunda Lei; Análise de Sistemas de fluxo não-estacionário pela Segunda Lei da Termodinâmica. Ciclos de vapor de Carnot, de Rankine, de reaquecimento e de regeneração; Co-geração. Ciclos de Refrigeração: Refrigeradores e Bombas de Calor; O ciclo de Carnot invertido; ciclo em cascata; Seleção do líquido refrigerante.

Prof.<sup>a</sup> Elizabeth da Costa N.F. d'Almeida Duarte

### **Topografia**

Representação topográfica do terreno. Sistemas cartográficos portugueses. Medição de ângulos. Medição de distâncias. Nivelamento. Coordenação de pontos. Levantamento topográfico. Sistema GPS. Aerofotogrametria. Ortofotomapas. Cartografia topográfica digital. Cálculo de volumes de terra. Cadastro geométrico rural.

Prof. Rui Marçal de Campos Fernando

### **Toxicologia e Ecotoxicologia de Pesticidas**

Estudos de toxicidade aguda para avaliação do risco dos pesticidas para o aplicador. Classificação toxicológica. Material de protecção. Acção tóxica de alguns grupos químicos de pesticidas. Resíduos desalojáveis e o trabalhador. Toxicidade subcrónica e crónica e estudos especiais de toxicidade para avaliação do risco para o consumidor. Metabolismo de pesticidas. Resíduos nas culturas e o consumidor. Limites máximos de resíduos e

intervalos de segurança. Dose aguda de referência. Avaliação do risco para o consumidor. Pesticidas e ambiente. Ecotoxicologia de pesticidas. Conceitos fundamentais. Estudo dos efeitos dos pesticidas sobre sistemas biológicos. Avaliação a nível dos ecossistemas e sua previsão. Exposição ambiental. Parâmetros determinantes do comportamento ambiental dos pesticidas. Previsão da distribuição ambiental; modelos e sua aplicação. Avaliação do perigo potencial e do risco para o ambiente. Metodologias de análise de resíduos de pesticidas e de efeitos tóxicos em várias espécies de interesse ambiental. Contributo da ecotoxicologia nos processos de decisão e gestão de risco ambiental de pesticidas.

Prof.<sup>a</sup> Maria José Cerejeira

### **Tratamento de Efluentes**

Processos de engenharia de tratamento de águas, águas residuais e resíduos. Conceitos básicos no domínio do tratamento e tratabilidade de águas, águas residuais e resíduos. Principais tipos de tratamento convencional. Fundamentação teórica das operações unitárias mais significativas. Conceito de balanço de massa e de energia. Processos físicos, físico-químicos e biológicos aplicados ao tratamento de águas, águas residuais e resíduos. Bases gerais da concepção e dimensionamento de sistemas de tratamento. Rendimentos de depuração. Importância dos conceitos de minimização, valorização e reutilização. Aproximação ao conceito de "descarga zero". Modelação de fluxos de energia e de matéria para a definição do sistema em estudo. Aplicação a diferentes sistemas ETA, ETAR e ETARI. Aplicação dos conceitos adquiridos em estações de trat. de efluentes de origem urbana, agro-industrial (adegas, queijarias, lagares de azeite, etc) e pecuária. Aspectos económicos e legislativos.

Prof.<sup>a</sup> Elizabeth d'Almeida Duarte

### **Vinificação**

Vinha e vinho- sua importância e panorama mundial. Aspectos da Enologia em Portugal- o sector vitivinícola. A matéria-prima: uva- Etapas de desenvolvimento da uva. Constituição do cacho de uva. A maturação da uva. Transformações da uva e evolução dos principais constituintes: açúcares, ácidos, minerais, compostos fenólicos, compostos aromáticos e compostos azotados. Factores que influenciam a maturação da uva. Tipos de maturação. Marcação da data da vindima-parâmetros condicionadores e métodos. Critérios de avaliação para o pagamento das uvas aos viticultores. Vinificações: Operações mecânicas e tecnológicas das vinificações. Transformações pré-fermentativas. Correções e desinfecções do mosto. Vinificação de vinhos brancos: clássica ( ou de bica aberta), maceração pré-fermentativa (ou pelicular), hiperoxigenação, fermentação em recipiente de madeira. Vinificação de vinhos rosados: fermentação de bica aberta, fermentação com curtimenta parcial. Vinificação de vinhos tintos: maceração (ou curtimenta). Outras técnicas de vinificação: vinificação contínua, vinificação com pré-aquecimento (ou termovinificação), maceração carbónica, "flash-detente", vinificação em cuba rotativa. Vinificações especiais: Licorosos e generosos, adamados ou doces de mesa, espumantes e espumosos, abafados e jeropigas, vinhos de véu (tipo Xerez), vinhos botritzados (tipo Sauternes), vinhos base para aguardentes. Análise físico-química de mostos e de vinhos (sumária).

Prof. Jorge M. Ricardo da Silva

### **Viticultura Especial**

Principais regiões vitícolas do Mundo. Zonagem vitícola: O clima, o solo e a viticultura; macrozonagem, microzonagem e "Terroir"; métodos de zonagem; índices bioclimáticos e potencial de maturação da uva; impacte das alterações climáticas na cultura da vinha. Ampelografia: objectivos e métodos ampelográficos; colecções ampelográficas. Selecção da videira: casta e clone; variabilidade genética e sanitária; metodologias de selecção da videira; selecção da videira em Portugal. Património vitícola português e critérios de selecção das castas. Regiões vitivinícolas portuguesas, suas particularidades ecológicas e respectivo encepamento. Condução e manutenção da vinha: A formação da cepa e o sistema de condução. Interação técnicas de gestão do solo/fertilização/disponibilidades hídricas; perspectiva de viticultura sustentável. Intervenções em verde: Orientação da vegetação, monda de sarmentos, desponta e desfolha. Monda de cachos: influência no crescimento, vigor, rendimento e qualidade; época e técnica; custos operacionais. Maturação: evolução da composição da uva ao longo do período de maturação; influência do microclima dos cachos na qualidade; técnicas especiais para melhoria da maturação da uva. Previsão das vindimas: métodos de previsão da

produção e da data de vindima. Mecanização da vinha: da plantação à vindima; possibilidades de mecanização das vinhas de encosta de grande declive. Viticultura de precisão.

Prof. Carlos Lopes

### **Viticultura Geral**

História, evolução e importância da viticultura no Mundo. Regiões vitivinícolas e tipos de vinhos produzidos. Legislação vitícola. Origem e classificação da videira, porta-enxertos, castas e suas aptidões. Morfologia, anatomia e fisiologia da videira. Ciclo biológico. Ecofisiologia da videira. Propagação da videira: métodos de propagação vegetativa, material vegetativo e normas de comercialização. Implantação da vinha: Condicionamentos, preparação do terreno, métodos de plantação, sistema de armação. Os sistemas de condução e a manipulação do microclima do coberto; adaptação à mecanização. Poda de Inverno: sistemas de poda, poda de formação e de frutificação, carga à poda, mecanização da poda. Fertilização e manutenção do solo. Protecção da vinha. Gestão e manuseamento da vegetação: influência da densidade do coberto no microclima, sanidade e maturação das uvas, características de um coberto ideal, principais técnicas de gestão anual da folhagem. Rega da vinha: influência do stress hídrico no rendimento, qualidade do vinho e perenidade da videira, consumo de água na vinha, sistemas e estratégias de rega, dotações e épocas de aplicação. Maturação e Vindima: evolução da maturação e previsão da data de vindima, mecanização da vindima. Técnicas de produção de uva de mesa e passas: exigências climáticas e potencialidades de Portugal, castas e épocas de maturação, condução, fertilização e rega; técnicas de forçagem e técnicas especiais para melhoria da qualidade; colheita, acondicionamento e conservação.

Prof. Carlos Lopes

### **Zootecnia I**

Suínicultura: A produção suína no Mundo, na Europa e em Portugal. Sistemas de Produção Suína: sistemas "Indoor", sistema de partos em cabanas, sistema da montanha. Os suínos e as suas raças. O melhoramento animal em suínicultura. Os suínos reprodutores: o ciclo reprodutivo da porca, utilização dos jovens reprodutores, produtividade numérica, programas de alimentação. Os leitões: o desmame, programas de alimentação. Os suínos em crescimento e acabamento: estratégia económica, alimentação. O sistema de condução do efectivo em grupos. A carcaça dos suínos: Composição, classificação, estimativa da percentagem de carne magra. A qualidade da carne de porco: Caracterização das carnes ácidas, PSE e DFD, factores de variação da qualidade dos tecidos muscular e adiposo. Avicultura: Importância económica da produção avícola. Principais fileiras de produção. Noções sobre o melhoramento das aves. Maneio de frangos de carne, reprodutoras pesadas e poedeiras. Incubação. Performances técnicas e económicas. Problemáticas relacionadas com o ambiente, bem-estar e segurança alimentar.

Prof. João Pedro Bengala Freire

### **Zootecnia II**

I. Bovinos: Importância económica dos bovinos leiteiros. As raças de bovinos leiteiros e os sistemas de produção. Planificação do efectivo leiteiro de uma exploração. Maneio dos vitelos, das novilhas e da vaca leiteira. A curva de lactação. Factores de variação da produção e da composição do leite. Importância económica dos bovinos produtores de carne. Sistemas de produção. A curva de crescimento em função dos sistemas de produção. Factores de variação da qualidade da carne de bovino. II. Ovinos e Caprinos: O censo ovino e caprino no mundo, na União Europeia, nos países mediterrânicos e em Portugal: produções e sua importância relativa. Estruturas da produção e sistemas de exploração; factores limitantes à exploração ovina e caprina tradicional em Portugal. Aptidões dos ovinos e dos caprinos. Raças nacionais e estrangeiras, sua importância relativa e distribuição geográfica. A reprodução da ovelha e da cabra e o seu ciclo produtivo. Alimentação de ovinos e caprinos. Produtos finais da exploração ovina e caprina.

Prof. João Pedro Bengala Freire

PLANTA DO INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA

Tapada da Ajuda



Legenda:

- (A) - Portão da Jau
- (B) - Portão da Ponte
- (C) - Portão do Monsanto
- (D) - Portão do Casalinho

- |   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| 1 Edifício Principal                        | 14 Divisão de Ensaio de Sementes           | 27 Arquitectura Paisagista      |
| 2 Biblioteca                                | 15 Pomar de Nectarinas                     | 28 Pavilhão de Exposições       |
| 3 Pavilhão Florestal                        | 16 Estufas de Melhoramentos de Plantas     | 29 Produção Animal              |
| 4 Herbário                                  | 17 Auditório de Pedra                      | 30 Miradouro e Reserva Botânica |
| 5 Horto de Química Agrícola                 | 18 Vinha                                   | 31 Auditório da Lagoa Branca    |
| 6 Pavilhão de Agro-Indústrias e Tropicais   | 19 Casa da Vinha                           | 32 Viveiros Florestais          |
| 7 Bloco de Aulas                            | 20 Terra Grande                            | 33 Mata dos Eucaliptos          |
| 8 Pavilhão Anexo                            | 21 Observatório Astronómico                | 34 Posto Apícola                |
| 9 Laboratório Químico Rebelo da Silva       | 22 Jardim da Parada                        | 35 Complexo Desportivo          |
| 10 Cantina                                  | 23 Bar                                     | 36 Horta                        |
| 11 Campo Polidesportivo                     | 24 Secção de Agricultura                   | 37 Pomar                        |
| 12 Direcção Geral de Protecção das Culturas | 25 Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves | 38 Geradoura                    |
| 13 Oficinas                                 | 26 Estação de Cultura Mecânica             |                                 |