

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

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[31859129006] Aquacultura e Recursos Piscícolas [31859129006] Aquaculture and Fishery Resources		
<b>Plano / Plan:</b>	Plano Oficial		
<b>Curso / Course:</b>	Engenharia Zootécnica Zootechnical Engineering		
<b>Grau / Diploma:</b>	Licenciado		
<b>Departamento / Department:</b>	Zootecnia, Engenharia Rural e Veterinária (DZERV)		
<b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>	Escola Superior Agrária de Viseu		
<b>Área Científica / Scientific Area:</b>	Ciência Animal		
<b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>	2		
<b>Período / Term:</b>	S1		
<b>ECTS:</b>	5		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0130:00		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0030:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0000:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0030:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

### Docente Responsável / Responsible Teaching

[4024] José Manuel Gomes Moreira Da Costa

### Outros Docentes / Other Teaching

[4024] José Manuel Gomes Moreira da Costa

### **Objetivos de Aprendizagem**

Apreender importantes conceitos que sustentam a decisão de instalar uma unidade de Aquacultura (biológicos e comerciais). Avaliar corretamente a viabilidade técnica e económica da implementação de uma aquacultura. Adquirir sólidos conhecimentos respeitantes aos principais parâmetros físico-químicos da água. Conhecer as diferentes espécies produzidas em aquacultura, sua anatomia, fisiologia, alimentação, reprodução, ciclo de vida e de crescimento. Conhecer as diferentes técnicas de produção e tecnologias a ela associadas. Distinguir as principais espécies piscícolas de água doce, os meios de preservação desses recursos genéticos e métodos de amostragem. Competências: Efetuar e interpretar os valores das análises aos parâmetros físico-químicos da água. Ser capaz de ultrapassar os obstáculos criados ao empreendedor em aquacultura. Identificar os recursos piscícolas de águas doce, recorrendo à pesca elétrica como metodologia de amostragem.

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

To learn important concepts that support the decision to install an aquaculture unit (biological and trade criteria). Properly assess the technical and economic feasibility of setting an aquaculture farm. To acquire solid knowledge of physicochemical water parameters. To Know the different plant and animal species produced in aquaculture, its anatomy, physiology, nutrition, reproduction, life cycle and growth. To know the different production techniques and new technologies associated with it. To distinguish the main freshwater fish species, as well as knowing the means to preserve these genetic resources and sampling methods. Competences: Being able to perform water analyses. Being able to overcome obstacles created by entrepreneur aquaculture. Identify fish resources of inland waters, using electric fishing as sampling methodology.

### **Conteudos Programáticos**

Aulas teóricas: Introdução e definições; Situação nacional e mundial; Critérios biológicos e comerciais; A água como meio de cultura (acesso e características físico-químicas); Produção de microalgas; Produção de Zooplâncton; Produção de Moluscos; Produção de crustáceos; Piscicultura (robalo, dourada, peixes planos, truta, salmão, enguia e peixes ornamentais); Instalações; Infraestruturas; Equipamentos; Caracterização das principais espécies piscícolas de água doce em Portugal; Importância da preservação dos recursos piscícolas; Métodos de amostragem (pesca elétrica); Gestão dos recursos piscícolas.

Aulas práticas: Colheita e identificação de microalgas; Cultivo e recolha Artémia salina; Dissecção de peixes teleósteos para estudo anatómico; Visita de estudo a uma aquacultura; Recolha de sangue e de fezes em peixes vivos; Análises físico-químicas à água; Pesca elétrica; Seminário final.

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

Aulas teóricas: Introdução e definições; Peixes ornamentais; Situação nacional e mundial; Critérios biológicos e comerciais; A água como meio de cultura (acesso e características físico-químicas); Produção de microalgas; Produção de Zooplâncton; Produção de Moluscos; Produção de crustáceos; Piscicultura (robalo, dourada, peixes planos, truta, salmão, enguia e peixes ornamentais); Instalações; Infraestruturas; Equipamentos; Caracterização das principais espécies piscícolas de água doce em Portugal; Importância da preservação dos recursos piscícolas; Métodos de amostragem (pesca elétrica); Gestão dos recursos piscícolas.

Aulas práticas: Colheita e identificação de microalgas; Cultivo e recolha Artémia salina; Dissecção de peixes teleósteos para estudo anatómico; Visita de estudo a uma aquacultura; Recolha de sangue e de fezes em peixes vivos; Análises físico-químicas à água; Pesca elétrica; Seminário final.

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

Lectures: Introduction and definitions; National and global situation; Biological and trade criteria; Water as a culture medium (access and physicochemicals); Microalgae; Zooplankton; Mollusks; Crustaceans; Fish farming (sea bass, bream, flat fish, trout, salmon, eel and ornamental fish); Facilities; Infrastructure and Equipment; Characterization of the main freshwater fish species in Portugal; Importance of preservation of fish resources; Sampling (electric fishing); Management of fish resources.

#### Practicals:

Collection and identification of microalgae, Artemia salina cultivation and collection; teleost fish dissection for anatomical study, study visit to an aquaculture; Collection of blood and faeces of live fish; Physicochemical analyzes of water, fishing power; Final Seminar

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

A UC de Aquacultura e Recursos Piscícolas aborda os conceitos gerais relacionados com a produção de seres aquáticos, bem como alguns aspetos específicos relacionados com a nutrição, reprodução e técnicas de manejo das principais espécies de microalgas, zooplâncton, moluscos, crustáceos e peixes. Desta forma,

e de modo integrado com os conhecimentos de base, pretende-se permitir aos estudantes a aplicação desses conhecimentos na sua vida prática futura, quer na realização de técnicas específicas, quer no papel de aconselhamento técnico no sector da aquacultura, ou mesmo na instalação e manutenção com sucesso de uma unidade de aquacultura.

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

The UC Aquaculture and fisheries resources discusses the general concepts related to the production of aquatic organisms, as well as some specific aspects related to nutrition, breeding and management techniques of the main species of microalgae, zooplankton, mollusks, crustaceans and fish. In this way, and so integrated with the basic knowledge, it is intended to allow students to apply this knowledge in their future practical life, whether in performing specific techniques, both in technical advisory role in the aquaculture sector, or even in establishing and maintaining a successful aquaculture unit.

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

- Apresentação teórica dos conteúdos e seus fundamentos; - Debate crítico de questões práticas relacionadas com as matérias apresentadas; - Apresentação e discussão de trabalhos produzidos pelos alunos. - Avaliação: Teste escrito (70%) + Trabalho prático com respectiva apresentação (30%)

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

- Apresentação teórica dos conteúdos e seus fundamentos; - Debate crítico de questões práticas relacionadas com as matérias apresentadas; - Apresentação e discussão de trabalhos produzidos pelos alunos. - Avaliação: Teste escrito (70%) + Trabalho prático com respectiva apresentação (30%)

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

- Presentation of theoretical contents and its grounds; - Discussion of practical issues related to the issues presented; - Presentation and discussion of students works. - Evaluation: Written test (70%) + Practical work and its presentation (30%)

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

Em relação à apresentação teórica dos conteúdos e seus fundamentos, esta abrange os conceitos básicos e introdutórios das matérias que, desta forma, se adequam mais a uma leccionação expositiva dos conteúdos. São aqui incluídos os objectivos relativos às matérias teóricas da unidade curricular. Quanto ao debate crítico de questões práticas, abrange as matérias programáticas cujos objectivos são mais susceptíveis de estimular o espírito crítico dos estudantes e, como tal, aplicam-se mais às questões da componente prática. A avaliação é multifactorial e baseia-se, por um lado, na capacidade demonstrada pelos estudantes em desenvolverem um trabalho escrito no final do semestre, apresentá-lo perante os colegas e o docente, defenderem os seus argumentos perante o debate que surgir à volta desse tema. Por outro lado, serem capazes de evidenciar um aproveitamento positivo numa avaliação escrita que abrange as matérias de natureza mais teórica.

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

Regarding the theoretical presentation of contents and its grounds, it covers the basics and introductory matters and that, in this way, are more appropriate to an expository teaching. This includes the objectives for the theoretical subjects of the course. As to the critical debate of practical issues, program covers substances whose objectives are more likely to stimulate students' critical thinking and therefore they are better applied to the practical matters. The evaluation is multifactorial and is based on the the ability shown by students in developing a written work at the end of the semester, present it to teachers and other students, defend their arguments on the debate that arise around this theme. On the other hand, the students should be able to show a positive performance in a written evaluation covering the more theoretical matters.

### **Bibliografia / Bibliography**

- Dinis, M.T e Rocha, R.M. , 2021. Introdução à Aquacultura. LIDEL - Edições Técnicas. ISBN: 978-989-752-599-5. 284 pp.
- Dir.-Ger. Rec. Florestais, 2001. Gestão dos Recursos Aquícolas de Portugal. Div. de Pesca nas Águas Interiores, DGRF. Lisboa.
- Lucas, J.S. e Southgate, P.C., 2012. Aquaculture. Farming aquatic animals and plants. 2ª edição. Blackwell Publishing Company, Oxford, Reino Unido.
- Parker, R., 2012. Aquaculture science. 3ª Edição, Delmer ? Thomson Learning, Nova Iorque, EUA.
- PILLAY, T.V.R. 2004 (2nd Edition). Aquaculture and Environment. Blackwell Publishing, Oxford.
- Shepherd, J. e Bromage, Niall (Ed.), 2001. Intensive fish farming. 7.th ed.. Blackwell Sc. Silva, Sena S. de e Anderson, Trevor A.
- Timmons, M.B., Ebeling, J.M., Wheaton, F.W., Summerfelt, S.T. e Vinci, B.J., 2002. Recirculating aquaculture systems. 2ª Edição, Northeastern Regional Aquaculture Center, Cayuga Aqua Ventures, Nova Iorque.

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

Dinis, M.T e Rocha, R.M. , 2021. Introdução à Aquacultura. LIDEL - Edições Técnicas. ISBN: 978-989-752-599-5. 284 pp.

Dir.-Ger. Rec. Florestais, 2001. Gestão dos Recursos Aquícolas de Portugal. Div. de Pesca nas Águas Interiores, DGRF. Lisboa.

Lucas, J.S. e Southgate, P.C., 2012. Aquaculture. Farming aquatic animals and plants. 2ª edição. Blackwell Publishing Company, Oxford, Reino Unido.

Parker, R., 2012. Aquaculture science. 3ª Edição, Delmer ? Thomson Learning, Nova Iorque, EUA.

PILLAY, T.V.R. 2004 (2nd Edition). Aquaculture and Environment. Blackwell Publishing, Oxford.

Shepherd, J. e Bromage, Niall (Ed.), 2001. Intensive fish farming. 7.th ed.. Blackwell Sc. Silva, Sena S. de e Anderson, Trevor A.

Timmons, M.B., Ebeling, J.M., Wheaton, F.W., Summerfelt, S.T. e Vinci, B.J., 2002. Recirculating aquaculture systems. 2ª Edição, Northeastern Regional Aquaculture Center, Cayuga Aqua Ventures, Nova Iorque.

### **Observações**

### **Observations**

### **Observações complementares**