

ACEF/1415/09772 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Instituto Politécnico De Leiria

A1.a. Outras instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior De Turismo E Tecnologia Do Mar De Peniche

A3. Ciclo de estudos:

Aquacultura

A3. Study programme:

Aquaculture

A4. Grau:

Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):

Despacho n.º 8481/2013 publicado no Diário da República, 2ª série, n.º 123 de 28 de junho de 2013

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Aquacultura e Pescas

A6. Main scientific area of the study programme:

Aquaculture and fisheries

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

624

A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

421

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

442

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

120

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

4 Semestres

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

4 Semesters

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

25

A11. Condições específicas de ingresso:

- a) *Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal, na área de Biologia Marinha e Biotecnologia, Biologia e áreas afins.*
- b) *Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo, na área de Biologia Marinha e Biotecnologia, e áreas afins.*
- c) *Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar na área de Biologia Marinha e Biotecnologia, e áreas afins.*
- d) *Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar.*

A11. Specific entry requirements:

- a) *Holders of a degree or legal equivalent in the area of Marine Biology and Biotechnology, and related areas;*
- b) *Holders of a foreign academic degree conferred following a 1st cycle of studies organized according to the principles of the Bologna process by a state according to this process in the area of Marine Biology and Biotechnology, Biology and related areas;*
- c) *Holders of a foreign degree that is recognized as meeting the objectives of a degree by the Scientific-Technical Council of ESTM in the area of marine biology and biotechnology or related areas;*
- d) *Holders of an academic, scientific or professional curricula who is recognized as attesting the capacity to carry out this cycle of studies by the Scientific-Technical Council of ESTM.*

A12. Ramos, opções, perfis...**Pergunta A12**

A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular**Mapa I - Não aplicável****A13.1. Ciclo de Estudos:**

Aquacultura

A13.1. Study programme:

Aquaculture

A13.2. Grau:

Mestre

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Não aplicável

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Not applicable

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Aquacultura e Pescas/Aquaculture and Fisheries	AQP	91.5	0
Ciências Biológicas/Biological Sciences	CB	22.5	0
Química/Chemistry	QUI	3	0
Tecnologia dos Processos Químicos/Chemical Processes Technology	TPQ	3	0
(4 Items)		120	0

A14. Plano de estudos

Mapa II - - Semestre 1

A14.1. Ciclo de Estudos:
Aquacultura

A14.1. Study programme:
Aquaculture

A14.2. Grau:
Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
Semestre 1

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
Semester 1

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Aquacultura/Aquaculture	AQP	Semestral	216	T-20; TP- 15; PL-15; S-10; OT-8	8	obrigatória
Qualidade da Água/Water Quality	QUI	Semestral	81	T-16; PL-12; S-2; OT-5	3	obrigatória
	CB	Semestral	175.5	T-20; PL-15; TC- 15; OT-6	6.5	obrigatória

Zoologia e Fisiologia Aplicada/Applied Zoology and Physiology							
Qualidade dos Produtos Aquícolas/Aquaculture Product Quality	TPQ	Semestral	81	T 16; PL 6; S 3; OT 3	3	obrigatória	
Patologia/Pathology	CB	Semestral	162	T 25; PL 15; S 5; OT 6	6	obrigatória	

(5 Items)

Mapa II - - Semestre 2

A14.1. Ciclo de Estudos: *Aquacultura*

A14.1. Study programme: *Aquaculture*

A14.2. Grau: *Mestre*

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável): *<sem resposta>*

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable): *<no answer>*

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular: *Semestre 2*

A14.4. Curricular year/semester/trimester: *Semester 2*

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biotechnology em Aquacultura/Aquaculture Biotechnology	CB	Semestral	135	T 10; TP 20; PL 15; OT 5	5	obrigatória
Sistemas de Produção/Production Systems	AQP	Semestral	216	20; TP 8; PL 22; S 10; OT 8	8	obrigatória
Engenharia e Gestão de Sistemas/Engineering and Systems Management	AQP	Semestral	216	T 20; TP 30; S 10; OT 8	8	obrigatória
Reprodução/Reproduction	CB	Semestral	135	T 25; TP 10; PL 6; S 4; OT 5	5	obrigatória
Nutrição e Alimentação	AQP	Semestral	202.5	T 30; PL 20; S 5; OT 6	7.5	obrigatória

(5 Items)

Mapa II - - Semestres 3 e 4

A14.1. Ciclo de Estudos: *Aquacultura*

A14.1. Study programme:
Aquaculture

A14.2. Grau:
Mestre

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
Semestres 3 e 4

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
Semester 3 and 4

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação, Projeto ou Estágio/Dissertation, Project or Internship (1 Item)	AQP	Anual	1620	E-1620	60	obrigatória

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:
Diurno

A15.1. Se outro, especifique:
<sem resposta>

A15.1. If other, specify:
<no answer>

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular (es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)
Ana Margarida Paulino Violante Pombo

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III -

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
<sem resposta>

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

A17.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

<sem resposta>

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)
Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study programmes)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional Qualifications	Nº de anos de serviço / No of working years
----------------	--	--	---	---

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

ESTM - Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar do Instituto Politécnico de Leiria

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19_Regulamento_creditacao.pdf](#)

A20. Observações:

Com este ciclo de estudos pretende-se fornecer aos alunos uma formação avançada na área da Aquacultura. O mestrado visa, portanto, aplicar os conhecimentos atuais da aquacultura moderna e sustentável, os conceitos biológicos, desde a nutrição à reprodução, até aos conceitos de planeamento de produção e gestão de instalações aquícolas.

O curso de mestrado em Aquacultura proporciona aos alunos uma sequência lógica de aprendizagem que permite a aquisição das competências necessárias para desempenhar atividades de I&D, a aquisição de competências básicas de empreendedorismo e de funções de coordenação ou direção em empresas aquícolas. A estrutura do Mestrado em Aquacultura encontra-se dividida em duas fases distintas. Numa primeira fase, é fornecida uma formação sólida nas áreas específicas da Aquacultura, com a duração de dois semestres. O corpo docente envolvido, constituído quase exclusivamente por docentes doutorados é a garantia de uma formação avançada de qualidade e adequada ao nível pretendido para um segundo ciclo. No segundo ano, o aluno realiza um trabalho sobre um tema específico, que será compilado num Estágio/Projeto/Dissertação, cuja aprovação conduz à obtenção do grau de Mestre. A ESTM dispõe de um Gabinete de Estágios com o objetivo de estabelecer protocolos com diversas entidades de forma a facultar opções de estágio.

Com esta formação, os mestres em Aquacultura estarão aptos a exercer tarefas em vários ramos de atividade, possibilitando assim um leque variado de saídas profissionais, bem como a capacidade de adaptação necessária ao trabalho numa área em constante evolução, dando um contributo significativo para o desenvolvimento do tecido empresarial do país numa área em que a curto/médio prazo se pretende que seja um dos motores da economia nacional.

Nos últimos anos o curso foi alvo de 2 reestruturações, que visaram a introdução no 2º ano da opção de Dissertação e a redução do número de unidades curriculares do 1º ano letivo. Estas opções derivaram sempre de decisões e análises tomadas pela Coordenação de Curso, Conselho Técnico- Científico e Conselho Pedagógico.

A20. Observations:

In the present study cycle we aim to provide the students with advanced training in the area of Aquaculture. The Master's course therefore seeks to apply current knowledge of modern and sustainable aquaculture, biologic concepts in nutrition, reproduction among others, planning and production and management of aquaculture facilities.

The Master's course in Aquaculture provides students with a logical sequence of learning that allows the acquisition of skills to perform the R&D, creation of new companies and coordination functions or direction in aquaculture companies. The structure of the Master of Aquaculture is divided into two distinct phases. Initially it provides a solid education that will allow the acquisition of skills in specific areas of aquaculture, lasting two semesters. The teachers involved, consisting mainly of PhD are a guarantee of and advanced quality and appropriate to the target level for a Master degree. ESTM possesses an Internship Office with the aim of establishing agreements with various entities in order to provide internship options for students who so wish and have applied.

During the second year of the course, students undertake a research on a specific theme, which will be compiled into a Dissertation / Internship / Project, the approval leads to obtaining a Master's degree.

With this training, the master in Aquaculture will be able to perform tasks in aquaculture companies of various industries, thus enabling a wide range of career opportunities and the adaptability necessary to work in a constantly evolving area. This master's course will thereby contribute significantly to the development of business of the country in an area intended to be a key driver of national economy.

In recent years the course has undergone two restructurings, which aimed to introduce "Dissertation" in the 2nd year of the Master and reduction of courses from the academic year 1. These options derive from decisions taken by the Coordination Course, Scientific-Technical and Educational Council Board.

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

- *Aplicar os conhecimentos da aquacultura moderna e das tecnologias de cultivo existentes, ao desenvolvimento do cultivo de peixes, moluscos, crustáceos e algas.*
- *Adquirir competências necessárias para desempenhar atividade de I&D e funções de coordenação ou direção em empresas de Aquacultura, nos vários sectores que a compõem.*
- *Desenvolver investigação aplicada, vocacionada para as necessidades do tecido empresarial, regional, nacional e ibérico na tentativa de avaliar e resolver problemas concretos, relacionados com a atividade aquícola: aplicação da investigação em aquacultura à produção; melhoria de produção das várias espécies de interesse; melhoria da qualidade do pescado para a indústria alimentar do pescado e aplicação de conceitos com vista ao desenvolvimento sustentável dos recursos marinhos aquícolas.*

1.1. Study programme's generic objectives.

- *Apply knowledge of modern aquaculture and rearing technologies to the developing of fish, molluscs, crustaceans and algae aquaculture.*

- *Acquire skills necessary to perform I&D activity and coordination functions or direction of Aquaculture companies in the various sectors that comprise it.*
- *Develop applied research, dedicated to the needs of the business, regional, national and Iberian trying to evaluate and solve concrete problems relating to the aquaculture activity: application of research in the aquaculture production; enhancement of production of the various species of interest; improving the quality of fish for the food industry of fish and apply this concepts to the sustainability development of the aquaculture marine resources.*

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição.

Conforme consagrado estatutariamente, a ESTM-IPL é uma Instituição de formação cultural, científica, técnica e profissional de nível superior politécnico, vocacionada para a produção e difusão de conhecimento, para a criação, transmissão e difusão da cultura, da ciência e da tecnologia, para a investigação e o desenvolvimento nas áreas do Turismo e da Tecnologia do Mar. A ESTM realiza atividades múltiplas no domínio do ensino, regendo-se por padrões de qualidade que asseguram resposta adequada às necessidades da região em que se insere e do País. Tem por missão ministrar formação inicial, contínua e pós-graduada, com elevados padrões de qualidade, nomeadamente a nível de 1º e 2º ciclos visando a atribuição de graus académicos, bem como de outros cursos pós-secundários, oferecendo cursos de formação pós-graduada e outros, nos domínios da biologia marinha, da aquacultura, da biotecnologia marinha e da tecnologia alimentar; a realização de atividades de pesquisa e investigação científico-tecnológica; o intercâmbio científico, técnico e cultural com instituições congêneres ou com objetivos semelhantes e a prestação de serviços à comunidade nas áreas científicas e tecnológicas em que a ESTM exerce a sua atividade.

Para atingir os seus objetivos, a ESTM aposta em determinados pontos estratégicos, inseridos em áreas que considera nucleares. Assim, a ESTM procura ser uma referência do ensino superior quer a nível nacional quer regional; melhorar a qualidade de ensino e diversificar a oferta formativa; reforçar a qualificação do pessoal docente; promover a integração de estudantes e docentes; acompanhar a integração dos diplomados no mercado de trabalho e incrementar os processos de relacionamento com antigos estudantes.

Os objetivos passam também por intensificar a cooperação com outras instituições de Ensino Superior nacionais e internacionais, dinamizar a investigação científica, fomentar ações de transferência de conhecimentos e tecnologia, promover o empreendedorismo, participar no desenvolvimento local/regional/nacional e ainda Investir na internacionalização do ensino, da investigação e dos projetos, com realce particular para a mobilidade e integração em redes investigação e participação em 2ºs e 3ºs ciclos, estes últimos em colaboração com universidades portuguesas e estrangeiras. A consolidação da ESTM como referência tem sido também implementada com outros mestrados em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar, Biotecnologia Aplicada e Biotecnologia dos Recursos Marinhos assim como com o trabalho do Grupo de Investigação em Recursos Marinhos (GIRM), em completa coerência com a missão e a estratégia do IPL. O mestrado em Aquacultura tem os seus objetivos claramente inseridos no contexto da instituição onde se insere, sendo um dos mestrados mais sólidos na área da tecnologia do mar do IPL.

1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission.

As statutorily stated ESTM - IPL is a cultural, technical and scientific training institution at polytechnic level, dedicated to the production and dissemination of knowledge for the creation, transmission and dissemination of culture, science and technology, aiming for research and development in the areas of Tourism and Sea Technology. ESTM performs multiple activities in education, it is governed by quality standards that ensure adequate response to the needs of the region in which it operates and the Country. Its mission is to minister initial, continuing and post-graduate education with high standards of quality, particularly in terms of 1st and 2nd cycles aiming to award degrees and other post-secondary courses, offering courses in postgraduate training and others in the fields of marine biology, aquaculture, biotechnology and food technology; conducting scientific and technological research activities, and scientific, technical and cultural exchanges with similar institutions or with similar goals, and provide services to the community in the areas science and technology in which the School carries out its activity. To achieve its objectives, ESTM bet at certain strategic points inserted in areas it considers nuclear. Thus, ESTM demands to be a reference for higher education at national and regional level, to improve the quality of education and diversify the training offer; bet on the distance learning and training throughout life; enhance the skills of teaching staff; promote the integration of students and teachers, oversee the integration of graduates into the labour market and improve the processes of relationship with former students. The goals also undergo intensify cooperation with other national and international institutions of higher education, foster scientific research, promote transfer of knowledge and technology, promote entrepreneurship, participate in local / regional / national development, and Investing in the internationalization of education, research and projects, with particular emphasis on mobility and integration into international networks of excellence in research and participation in 2nd and 3rd cycles, the latter in collaboration with Portuguese and foreign universities. The consolidation of ESTM reference has also been pursued with other Masters in Management of Food Quality and Safety, Applied Biotechnology, Marine Resources Biotechnology as well as the work of the Research Group on Marine Resources, in full consistency with the mission and strategy of the IPL. The Masters in Aquaculture has clearly entered its objectives in the context of the institution in which it operates, being one of the strongest masters in sea technology area of knowledge in IPL.

1.3. Meios de divulgação dos objectivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

A divulgação dos objetivos do curso aos docentes e estudantes e a garantia de que os objetivos de aprendizagem das diferentes unidades curriculares concorrem para os objetivos definidos para o curso é da responsabilidade do coordenador de curso, como consta dos estatutos do IPL, artigo 77, ponto 2, alínea h. O coordenador reúne formal e informalmente com os docentes e os estudantes regularmente e dispõe da colaboração de uma comissão científico-pedagógica (com mais dois docentes e três alunos) que ajuda na divulgação dos objetivos do curso e das diferentes unidades curriculares. A comunicação institucional levada a cabo pela Direção da ESTM, a plataforma Moodle e o e-mail institucional são outras formas adicionais de divulgação dos objetivos aos docentes e estudantes envolvidos no ciclo de estudos. Os objetivos constam também dos relatórios do curso, apreciados pelos conselhos: pedagógico, técnico científico e de avaliação e qualidade do IPL, que são tornados públicos.

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

The disclosure of the objectives of the course to teachers and students and ensuring that the learning objectives of different courses contribute to the objectives defined for the course is the responsibility of the course coordinator, as stated in the statutes of IPL, Article 77, paragraph 2, paragraph h. The coordinator meets formally and informally with teachers and students regularly and features the collaboration of a scientific - pedagogical commission (with two teachers and three students) that helps in publicizing the course objectives and the different curricular units. The institutional communication carried out by the Director of ESTM, the Moodle platform and institutional e- mail are some additional ways to disseminate the goals for teachers and students involved in the study cycle. The goals are also found in the reports of the course, assessed by councils: pedagogical, scientific-technical and quality evaluation and IPL, which are made public.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e actualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

O Conselho-técnico científico (CTC) das escolas está definido nos termos do RJIES e dos estatutos do IPL (artigo 68º) e tem competência (artigo 69º) para se pronunciar sobre a criação de ciclos de estudos e aprovar os planos de estudos dos ciclos de estudos ministrados. As propostas aprovadas são submetidas à apreciação do Conselho Académico do IPL, também definido estatutariamente (artigos 45º e 46º) uma vez que este órgão tem competência para dar parecer sobre as propostas de criação, reformulação ou extinção de cursos e para propor a estratégia formativa do instituto. O CTC tem, ainda, competência para aprovar os programas das unidades curriculares e deliberar sobre a proposta de distribuição de serviço docente. Estas são elaboradas pelas comissões científico-pedagógicas e pelo coordenador de curso. Os programas das Unidades curriculares e a distribuição de serviço docente são apreciados e votados semestralmente, em reunião plenária do CTC, antes do início do semestre respetivo.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

The Scientific Technical Council (STC) of the schools is defined under RJIES and the IPL's statutes (Article 68) and has jurisdiction (Article 69) to decide on the creation of the study cycles and approve the curricula of the same. The approved proposals are submitted to the Academic Council of the IPL, also defined statutorily (Articles 45 and 46) since this body has jurisdiction to give an opinion on the proposals to create, redesign or eliminate courses and to propose the formative strategy of the institute. The STC is also responsible for approving the curricula programmes and discuss the proposed teaching service distribution, which is drawn up by the scientific-pedagogical commissions and the course coordinator. The curricula programmes and the teaching service distribution are considered and voted on biannually in plenary meeting of the STC, before the respective semester.

2.1.2. Forma de assegurar a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

O Regulamento Geral de Formação Graduada e pós-graduada no IPL prevê a existência de comissões científico-pedagógicas de curso (artigo 4., n.º 4). Integram-nas o coordenador, outros dois docentes e três estudantes do curso.

Estão definidas competências para as comissões que incluem a participação na coordenação dos programas das UCs, na coordenação dos objetivos de aprendizagem das diversas UCs e a coordenação das metodologias de avaliação das UCs. Além das comissões de curso, os docentes e estudantes são convidados, semestralmente, a preencher um inquérito sobre as UCs que lecionam/frequentam. Este inquérito é coordenado pelo Conselho Pedagógico, e é da responsabilidade do Conselho de Avaliação e

Qualidade do IPL (nos termos do artigo 52º dos estatutos do IPL). Os estudantes e os docentes têm representantes no conselho pedagógico, no conselho de representantes e no CTC (apenas docentes) da Escola, que assegurado a participação nas decisões relacionadas com os cursos da ESTM.

2.1.2. Means to ensure the active participation of academic staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The General Regulations for Graduate and Postgraduate Education in IPL envisages the existence of scientific-pedagogical commissions of the courses (Article 4., N. 4). These committees comprise the course coordinator, two lecturers and three students of the course. Competencies are defined for these committees to include participation in the coordination of the curricular units' syllabus, the coordination of the learning results of the several curricular units, and the coordination of methodologies for evaluating the curricular units. In addition to the course commissions, the lecturers and students are invited every six months to fill out a survey on the curricular unit/s they teach/attend. This survey is coordinated by the Pedagogic Board, and is the responsibility of Assessment and Quality Council of IPL (defined under Article 52 of the Statutes of the IPL).

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

Ao nível do ensino, os mecanismos de qualidade definidos nos Estatutos do IPL concretizam-se através das competências atribuídas aos coordenadores de curso, comissões científicas e pedagógicas de curso, Conselhos Pedagógicos, Conselhos Técnico-Científicos, Conselho Académico e Conselho para a Avaliação e Qualidade.

É monitorizada a garantia de qualidade da oferta formativa nos processos de criação, alteração, suspensão e revisão de ciclos de estudos.

Ao nível do ciclo de estudos, o coordenador de curso é responsável por produzir o relatório de curso (art.º 80 dos Estatutos) em conjunto com a comissão científico-pedagógica do curso, onde é feita uma avaliação do funcionamento e dos resultados, incluindo a análise aos inquéritos pedagógicos aos estudantes, e são elencadas medidas corretivas e de melhoria propostas para o ano letivo seguinte. O relatório anual de curso é apreciado pelo Conselho Técnico-Científico, Conselho Pedagógico e Conselho para a Avaliação e Qualidade.

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.

The quality mechanisms regarding educational activities are defined in the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria, and are materialized in the duties and actions required from course coordinators, scientific and pedagogical commissions, the Pedagogical Boards, the Technical and Scientific Boards, the Academic Council, and the Assessment and Quality Council. The quality of the institute's degree programmes is verified in their creation, modification, suspension and revision.

The course coordinator and the scientific and pedagogical commission are responsible for preparing the annual degree programme evaluation report (article 80 of the Statutes of IPL). This report considers the degree programme's functioning and results, and includes the results of students' surveys, and suggestions of corrective and improvement measures for the following academic year. This report is analysed by the Technical and Scientific Board, the Pedagogical Board, and the Assessment and Quality Council.

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na instituição.

Ao nível global compete ao Conselho para a Avaliação e Qualidade (art.º 53 dos Estatutos) a definição das políticas institucionais de avaliação e qualidade e a fixação de padrões de qualidade e seus níveis de proficiência. O Presidente do IPL é também responsável por tomar as medidas necessárias à garantia da qualidade do ensino e da investigação na instituição e nas UO e propor as iniciativas necessárias ao bom funcionamento da instituição.

Os Conselhos Geral, Académico e de Gestão, o Provedor do Estudante e, nas UO, o Diretor, o coordenador de departamento e os Conselhos Técnico-Científico e Pedagógico têm atribuições diversas em áreas relacionadas com os mecanismos de qualidade. Ao nível do ciclo de estudos cabe ao coordenador de curso toda a coordenação pedagógica e científica do curso (art.º 77.º dos Estatutos). Em conjunto com a comissão científico-pedagógica, onde estão integrados estudantes, são agentes diretos de diagnóstico, ação e feedback junto de docentes e estudantes.

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

The Assessment and Quality Council (article 53 of the Statutes of IPL) is responsible for defining the institute's assessment and quality policies, and establishing quality standards and their proficiency levels. The President of IPL is responsible for promoting measures for education and research quality assurance, in the institute and its schools, and suggesting initiatives for the institute's good functioning. The General Council, Academic Council and Management Council, Students' Ombudsman, School Director, head of department, Technical and Scientific Board, and Pedagogical Board all have responsibilities concerning

quality assurance mechanisms. According to article 77 of the Statutes of IPL, the course coordinator is responsible for the pedagogical and scientific coordination of the degree programme. The course coordinator and the scientific and pedagogical commission, which includes students, are direct diagnosis, action and feedback elements, working with lecturers and students.

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

A garantia de qualidade faz-se pela existência de instrumentos operacionais de diagnóstico, seguido de medidas de melhoria, implementação das mesmas e acompanhamento, num ciclo permanente de atuação. O Sistema Interno de Garantia da Qualidade do IPL, que se encontra em fase de consolidação, conta com a participação e auscultação de estudantes, pessoal docente, pessoal não docente e entidades externas, quer através da participação nos órgãos, quer através de diversos instrumentos de recolha de informação e questionários periodicamente aplicados. Os inquéritos aos estudantes para avaliação do funcionamento letivo, propostos semestralmente pelos Conselhos Pedagógicos, e o relatório anual de avaliação do curso, contendo a informação estatística sobre aprovações, reprovações, metodologias de ensino, carga de trabalho e desempenho pedagógico das unidades curriculares e as medidas propostas e adotadas para corrigir anomalias verificadas, são instrumentos privilegiados de monitorização.

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.

Quality assurance is achieved by means of operational diagnosis tools, followed by the definition of improvement measures, their implementation, and monitoring, in a permanent activity cycle. The institute's internal system of quality assurance is currently being implemented, and includes suggestions from students, academic staff, non-academic staff, and external entities, whether they are members of the institute's bodies or through several information gathering tools and periodical surveys. Some of the institute's most effective monitoring tools are the students' surveys, fully defined, implemented, and coordinated by the Pedagogical Board, which are a tool for assessing academic functioning, as well as the annual degree programme evaluation report, that includes statistical data on approval and failure rates, lecturing methodologies, subjects' workload and pedagogical performance, as well as suggested measures, and those already implemented in order to correct any irregularity.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

<sem resposta>

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

Tal como se encontra definido nos Estatutos do IPL, é elaborado anualmente um relatório de curso pelo coordenador de curso, contendo uma série de indicadores relativos ao curso, o parecer da comissão científica-pedagógica de curso, assim como os resultados dos questionários pedagógicos semestrais a docentes e estudantes. Neste relatório são propostas medidas de melhoria para o ano letivo seguinte e é feita a monitorização das medidas propostas no ano anterior.

O relatório é apreciado pelo Conselho Técnico-Científico e Pedagógico das UO e pelo Conselho para a Avaliação e Qualidade, responsável pelo estabelecimento dos mecanismos de autoavaliação regular do desempenho do Instituto, das suas unidades orgânicas, bem como das atividades científicas e pedagógicas sujeitas ao sistema nacional de avaliação e acreditação, devendo, nos termos da lei, garantir o seu cumprimento, a execução das obrigações legais e a colaboração com as instâncias competentes.

2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.

As defined by the Statutes of IPL, the annual degree programme evaluation report is prepared by the course coordinator, and includes information about the degree, the opinion of the degree programme's scientific and pedagogical commission, and the results of students' and lecturers' surveys, as well as suggestions of improvement measures for the following academic year, and the monitoring of the measures suggested in the previous year.

This report is analysed by both the Technical and Scientific Board, and the Pedagogical Board, and then submitted to the Assessment and Quality Council, which is the board responsible for establishing regular self-assessment tools of the performance of the institute, its schools, and all the scientific and pedagogical activities which are subject, by law, to a national evaluation and accreditation system, and which must ensure the fulfilment of the law, the implementation of legal duties, and the cooperation with the competent bodies.

2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

Não aplicável.

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

Not applicable.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

3.1.1 Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
27 Salas de aula Teóricas com computador e video-projector/ 27classroom with video-projector	1797.4
4 Gabinetes de Tutorias (individuais ou pequenos grupos)/4 Tutorial room (small groups)	56.1
Anfiteatro/Anfitheatre	99.8
Auditório/Auditorium	250
Biblioteca/Library	230.4
Cantina e Bar / Cantine and Bar	1405
Gabinete de Apoio Técnico / Technical Support room	48
Gabinete de Serviços de Apoio/Coordination Support Staff room	62.7
Gabinete dos Serviços Apoio ao Estudante (SAPE)/Student Support Services (SAPE)	9.6
Gabinetes de Coordenação de Cursos/Coordination room	101
Gabinetes de Docentes/Teacher rooms	507
Laboratório Geral com sala de Lavagem/General Laboratory with washing room	74
Laboratório de Análise Sensorial / Sensorial Analysis Laboratory	48.8
Laboratório de Aquacultura ornamental com temperatura controlada 26°C/Ornamental Aquaculture Laboratory with controlled temperature 26°C	40
Laboratório de Aquacultura/Aquaculture Laboratory	70
Laboratório de Biologia com sala equipada de Histologia/Biology Laboratory with Histology room	100.9
Laboratório de Biotecnologia/Biotechnology Laboratory	91.3
Laboratório de Microbiologia/Microbiology Laboratory	92.2
Laboratório de Patologia/Pathology Laboratory	30
Laboratório de Química/Chemistry Laboratory	97.3
Laboratório de Tecnologia Alimentar/Food Technology Laboratory	91.9
Reprografia / Copy Center	38.2
Residência de Estudantes/Students Dormitory	1405
Restaurante e Bar/Restaurant and Bar	48.8
Sala de Actos/Official Acts room	62.6
Sala de Professores/Teacher common room	30.8
Sala de Reuniões/Meeting room	63.1
Sala de apoio e instrumentação/Instrumental support room	40
Sala de compressor de ar e depósito/Deposit tank and air compressor room	15
Sala de cultivos auxiliares com temperatura controlada 20°C/Auxiliary cultures room with controlled temperature 20°C	30
Sala de estudo livre/Free Study room	234
Sala de informática 1/IT room 1	44.8
Sala de informática 3/IT room 3	72.9
Sala de informática 4/IT room 4	67.4
Sala de informática 5/IT room 5	66.1
Sala de lavagens de aquacultura/Washing Room for Aquaculture	30
Sala utilizadores de informática/IT users room	48.9
Serviços Académicos, Logística e Financeiros / Academic Services, Logistics and Finance	94.9

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Lupa e Microscópio binocular com luz polarizada com máquina fotográfica e software de análise de imagem/Stereomicroscopes and polarized light microscopy with camera and image analysis software	1
Aparelho de PCR/ PCR apparatus	1
Aparelhos de purificação de água (Osmose inversa, destilação, etc)/Water Purifiers (Distillation, RO)	5
Aquários de 5 a 200 litros/Aquarium 5 to 200 liters	100
Arca Congeladora -80°C /Freezer -80°C	3
Autoclaves/autoclaves	5
Balanças Analíticas e Técnicas/Analytical and Technical Scales	12
Bombas de recirculação para água salgada/recirculation pumps for salt water	18
Compressor (ar comprimido em linha)/Compressor (compressed air line)	6
Conduvímetros (portáteis e de bancada)/Conductivimeter (desktop and portable)	2
Conjunto histológico (micrótomo, processador de tecidos e banho de parafina)/Histological set	1
Cromatógrafo GC (cromatografia gasosa) FID/Gas Chromatographer with FID	1
Cromatógrafo HPLC (cromatografia líquida) DAD/ Liquid Chromatographer with DAD	1
Câmara digital subaquática/underwater digital camera	1
Equipamento completo de mergulho (coletes, garrafas, lanternas e reguladores e consolas) /Diving equipment	4
Equipamento de refrigeração/Refrigeration equipment	6
Escumadores/Skimers	6
Espectrofotómetro UV-Vis (feixe simples e duplo)/UV-Vis Spectrophotometers	3
Espectrofotómetro de Infra-vermelhos por transformada de Fourier/FTIR Spectrophotometer	1
Espectrómetro de Absorção Atómica/Atomic Absorption Spectrophotometer	1
Estufas termostatzadas e refrigeradas/Thermostatic and refrigerated cabinets	17
Fotómetros (portáteis e de bancada)/Photometer (desktop and portable)	3
Garrafas de amostragem de profundidade (10 e 40 m) /Saltwater Sampling apparatus 10 and 40 meters	2
Homogeneizador/Homogenizer	2
Hottes com extracção/Hottes with extraction	8
Lupa binocular/Stereomicroscopes	26
Luxímetro digital/Digital Luximeter	1
Microscópio binocular/Binocular Microscope	27
Microscópio de contraste de fase/Phase contrast Microscope	1
Oxímetros/Oximeter	4
Potenciómetros (sondas variadas: pH, cloretos e fluoretos) portáteis e de bancada/Potentiometers with different probes (pH and selective ion electrodes)	12
Redes de plâncton (200 e 500 micron)/Placton nets	2
Reservatório de água salgada de 5000 litros/5000 l saltwater tank	1
Sistema com recirculação de patologia/Recirculation system for pathology assays	1
Sistema de aquisição de dados com sensores (caudalímetro)/Flowmeter	1
Sistema de filtração e esterilização UV de água salgada/Saltwater UV sterilization apparatus	1
Sistema de manutenção peixes ornamentais marinhos, corais e medusas/Recirculation system for marine ornamental fishes, corals and jellyfish	6
Sistema de recirculação de 3 aquários de 30 litros com filtração e refrigeração/Recirculation system with 3 aquarium with 30 liters with sump	4
Sistema de recirculação de 3 aquários de 60 litros com filtração e refrigeração/Recirculation system with 3 aquarium with 60 liters with sump	6
Sistema de reprodutores de moluscos bivalves com ultravioleta e filtro de areia/System to shellfish maturation with uv and sand filter	1
Sistema fechado com 3 tanques de 250 e 400 litros com filtração partilhado/250 liters and 400 liters tank system with sump	1
Sistema fechado de 12 tanques de digestibilidade de 50 litros com filtração /12 digestibility tanks with 50 liters in a closed system with sump	1
Sistema para crustáceos decápodes com filtração/Marine decapods system with sumps	2
Sistemas de 6 tanques raceways de 50 litros/Recirculation system with 6 raceways with 50 liters	1
Sonda multi-parâmetro (TDS, pH, O2 diss., ORP, temperatura, etc)/Multiparameter Probe	2
Tanques em fibra cilíndrico-cónicos 50, 150 e 1000 litros/cylinder conical tanks	21
Tanques retangulares de fibra de vidro de 600 litros/600 liters rectangular tanks	3
refratómetros/salinity refractometer	3
sistema em estante de 12 tanques de pvc retangulares de 10 e 30 litros/12 rectangular tanks system with 10 and 30 liters	2

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

O IPL, através dos seus Gabinetes de Mobilidade, procura estabelecer laços de cooperação académica, científica e cultural com instituições congéneres estrangeiras. Neste sentido, tem participado, de modo crescente, em programas comunitários de apoio ao ensino superior, nomeadamente os Programas ERASMUS com as seguintes instituições: Université Joseph Fourier, Faculte de Pharmacie - Grenoble, França, parceria no âmbito de cooperação e mobilidade de docentes e estudantes entre as duas instituições; ICN - Institut de Chimie de Nice, França, estágio; CSIC-Institute of Environmental Assessment and Water Research, Espanha, estágio. A ESTM tem ainda parcerias ERASMUS em diversas áreas relacionadas com o ciclo de estudos e em diferentes países: Aquacultura e Pescas (Islândia, Espanha, Grécia, Turquia), Biotecnologia (Espanha, Itália e Turquia), Biologia Marinha (Itália) e Ambiente e Ecologia (Dinamarca, Eslováquia, Espanha, Estónia).

3.2.1 International partnerships within the study programme.

The IPL, through its Mobility Office, seek to establish ties of academic, scientific and cultural cooperation with similar foreign institutions. In this sense, have participated increasingly in community programs to support higher education, particularly the ERASMUS programs with the following institutions: Université Joseph Fourier, Faculte de Pharmacie - Grenoble, France, partnership under a cooperation and mobility of teachers and students between the two institutions; ICN - Institut de Chimie de Nice, France, stage, CSICInstitute of Environmental Assessment and Water Research, Spain, stage. The ESTM still has ERASMUS partnerships in various areas related to the course of study and in different countries: Aquaculture and Fisheries (Iceland, Spain, Greece, Turkey), Biotechnology (Spain, Italy and Turkey), Marine Biology (Italy) and Environment and Ecology (Denmark, Slovakia, Spain, Estonia).

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

Em várias unidades curriculares, são desenvolvidas visitas de estudo que incorporam encontros com profissionais da área. Existem ainda protocolos para realização do projeto/estágio/dissertação com diversas entidades externas ao IPL, destacando-se o IPMA (Estação de Moluscicultura e Estação de Piscicultura), a Caviar Portugal, Lda., Sparos, Lda, Safistela, Lda., a Necton, S.A., Truticultura do Paul, Lda, TMC ibéria, Aquacria Piscícolas, S.A., o Oceanário de Lisboa, o Sealife, Flying Sharks, Lda. entre outras. A ESTM tem ainda parcerias com o Centro de Oceanografia da FCUL, a Estrutura de Missão para os assuntos do Mar e desenvolve diversos vales de prestação de serviços a empresas como por exemplo a Bluocean.x Lda; Aquarium Design, Lda e a Profresco, Lda.

3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector

In several courses, study visits that incorporate meetings with professionals in the field are developed. There are also protocols for realization of the project / internship / dissertation with various external entities to the IPL, highlighting the IPMA (Estação de Moluscicultura e Estação de Piscicultura), Caviar Portugal, Lda., Sparos, Lda., Safistela, Lda., Necton, S.A., Truticultura do Paúl, Lda, TMC ibéria, Aquacria Piscícolas, S.A., Flying Sharks, Lda. among others. The ESTM still has partnerships with Oceanography Center of Faculty of Sciences University of Lisbon, the Task Group for Maritime Affairs and develops several service contracts with companies like Bluocean.x Lda; Aquarium Design, Lda. e a Profresco, Lda.

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

Realização de aulas abertas/seminários e orientação de teses (projeto/estágio/dissertação) com a colaboração de docentes de outras instituições de ensino superior, designadamente, Universidade do Algarve, Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Universidade de Aveiro. Visitas de estudo anuais a laboratórios de Aquacultura de outras universidades como o LEOA da Universidade do Algarve. Visitas de estudo a estações experimentais de investigação como a Estação do Ramalhete na Universidade do Algarve, Estações piloto de Piscicultura de Olhão (EPPO, IPMA) e Estação Experimental de Moluscicultura de Tavira (IPMA). O presente ciclo de estudos tem parcerias nacionais com algumas instituições de ensino, nomeadamente no âmbito da mobilidade de docentes na apresentação de conferências e seminários, participação em projetos de investigação, participação em júris e presença de professores e alunos em conferências e congressos.

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

Holding open seminars /classes, realization of project/internship/dissertation, in collaboration with faculty from other educational institutions, namely, University of Algarve, University de Coimbra, Faculty of Sciences University of Lisbon, University of Aveiro. Annual visits to aquaculture laboratories like LEOA (University of Algarve). Visits to experimental research stations such Ramalhete at the University of

Algarve, Pilot station of fish farming of Olhão (EPPO, IPMA) and Shellfish experimental station of Tavira (IPMA). This course of study has national partnerships with some educational institutions, in particular as part of the mobility of teachers in the presentation of conferences and seminars, participation in projects research, participation on juries and presence of teachers and students in conferences and congresses.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Ana Margarida Paulino Violante Pombo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ana Margarida Paulino Violante Pombo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Clélia Paulete Correia Neves Afonso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Clélia Paulete Correia Neves Afonso

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Pedro Santos Correia

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

João Pedro Santos Correia

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Manuel Gil de Figueiredo Leitão e Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Maria Manuel Gil de Figueiredo Leitão e Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Manuel Machado Lopes Sampaio Cristóvão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Maria Manuel Machado Lopes Sampaio Cristóvão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paulo Jorge de Sousa Maranhão**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paulo Jorge de Sousa Maranhão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Raúl José Silvério Bernardino**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Raúl José Silvério Bernardino

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Sérgio Miguel Franco Martins Leandro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Sérgio Miguel Franco Martins Leandro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Sílvia Correia Gonçalves Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sílvia Correia Gonçalves Fernandes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Teresa Maria Coelho Baptista

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Teresa Maria Coelho Baptista

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

4.1.2. Mapa IX -Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Ana Margarida Paulino Violante Pombo	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Clélia Paulete Correia Neves Afonso	Doutor	Biotecnologia Vegetal	100	Ficha submetida
João Pedro Santos Correia	Doutor	Biologia Marinha / Pescas	100	Ficha submetida
Maria Manuel Gil de Figueiredo Leitão e Silva	Doutor	Biotecnologia – Especialidade em Ciência e Engenharia Alimentar	100	Ficha submetida
Maria Manuel Machado Lopes Sampaio Cristóvão	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida

Paulo Jorge de Sousa
Maranhão

Raúl José Silvério Bernardino	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Sérgio Miguel Franco Martins Leandro	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Silvia Correia Gonçalves Fernandes	Doutor	Biologia, especialidade em Ecologia / Biology, specialty in Ecology	100	Ficha submetida
Teresa Maria Coelho Baptista	Mestre	Proteção do meio marinho	100	Ficha submetida
			1000	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.1.3.1.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / Full time teachers:	10	100

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.1.3.2.1. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	9	90

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.1.3.3.1. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	4	40
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	1	10

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.1.3.4.1. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	10	100
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0	0

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização

Ao nível da avaliação de desempenho, constituem procedimentos de recolha de informação da atuação dos docentes: a aplicação dos questionários pedagógicos semestrais feitos aos estudantes, onde é avaliado o corpo docente; a aplicação dos questionários pedagógicos semestrais à equipa docente e ao responsável da equipa docente; a receção de reclamações dos estudantes pelo coordenador de curso; os dados académicos sobre o desempenho dos estudantes, acessíveis no sistema de informação do curso; os relatórios de atividades dos docentes, que são apreciados pelo Conselho Técnico-Científico.

A análise desta informação é feita no relatório do responsável de cada unidade curricular, onde é proposto um plano de atuação de melhoria dos resultados; no relatório anual de curso, da responsabilidade do coordenador de curso e da comissão científico-pedagógica de curso e sujeito a apreciação do Conselho para a Avaliação e Qualidade, onde são analisados os resultados académicos, os questionários pedagógicos a docentes e estudantes e onde são propostas medidas de melhoria; através da identificação de dados académicos sobre o desempenho dos estudantes, acessíveis no sistema de informação do curso ao Diretor da UO sobre situações que sejam suscetíveis de reserva (art.º 77 dos Estatutos do IPL); através da apreciação dos relatórios de atividades e de desempenho dos docentes.

A avaliação de desempenho do pessoal docente processa-se também nos termos do Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico, através do Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes do Instituto Politécnico de Leiria, Despacho n.º 11288/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 167, de 30 de agosto.

Constituem procedimentos de permanente atualização e promoção dos resultados da atuação do pessoal docente: a possibilidade de formação contínua, nomeadamente a promovida pela Unidade de Ensino a Distância do IPL, assim como os programas de qualificação do corpo docente.

4.1.4. Assessment of academic staff performance and measures for its permanent updating

The institute has several tools for assessing lecturers' work. Among them are: the students', lecturers', and subject leaders' surveys; the students' claims; the academic information on students' performance; and the lecturers' activity reports, which are examined by the Technical and Scientific Board.

This information is considered in many ways: the report produced by each subject's leader, which includes measures for improving results; the annual degree programme evaluation report, which is prepared by the course coordinator and the scientific and pedagogical commission, and is then submitted to the Assessment and Quality Council, and where academic results, and students' and lecturers' surveys are analysed, and where improvement measures are suggested; the identification of the lecturers who must improve their results; the information provided by the course coordinator to the school's Director about specific situations (article 77 of the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria); and the lecturers' activity reports.

The assessment of the performance of the academic staff is also established in the law governing the career of polytechnic higher education lecturers (Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico), under the regulation on the assessment of lecturers' performance of IPL (Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes do Instituto Politécnico de Leiria) – Despacho no. 11288/2013, published in Diário da República, 2nd series, no. 167, dated August 30th.

Continuous training, namely the training provided by the Distance Learning Unit (UED) of the Polytechnic Institute of Leiria, and academic staff qualification programmes are two of many procedures for a permanent updating and promotion of the performance of the academic staff.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

<https://dre.pt/application/dir/pdf2sdip/2013/08/167000000/2711727126.pdf>

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

*6 Técnicos Superiores a Tempo Integral
2 Assistentes Técnicos a Tempo Integral*

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

*6 Senior Technicians in full time
2 Technical Assistants in full time*

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

*2 mestre - 2.º ciclo
4 Licenciados - 1.º ciclo
2 Ensino Secundário*

4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study programme.*2 Master - 2nd cycle**4 Undergraduates - 1st cycle**2 High School Diploma***4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.**

A avaliação de desempenho do pessoal não docente é efetuada através do SIADAP (Sistema Integrado de Avaliação de Desempenho na Administração Pública). O processo de avaliação segue assim o estipulado na Lei nº 66-B/2007, de 28 de Dezembro, estando inclusivamente em preparação um regulamento de adequação daquele sistema à organização de uma instituição de ensino superior, uma vez que apresenta características particulares, pouco comuns ao sistema da administração pública no seu todo.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Non-academic staff assessment is made under the SIADAP (performance assessment in public administration), and follows the established in Law nr. 66-B/2007, dated December 28. Nevertheless, a specific regulation for higher education institutions is being prepared, since these have different characteristics from other public administration institutions.

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

Anualmente o IPL apresenta um plano formativo orientado para as estratégias, inovação e gestão, desenvolvimento de competências técnicas, científicas e comportamentais necessárias ao bom desempenho dos seus colaboradores. O plano contempla o desenvolvimento de ações dirigidas às diferentes categorias profissionais, com o objectivo de promover a igualdade de oportunidades e igualdade de géneros.

Quer nos Estatutos, quer no Plano Estratégico (2010/2014), o IPL manifesta a intenção de prestar um serviço público de qualidade, bem como de desenvolver programas de qualificação dos seus corpos docente e não docente. Do Plano, ou através de formações Não Planeadas, constam as diferentes temáticas: “Direito”, “Literacia Informática”, “Gestão”, “Desenvolvimento Pessoal”, “Comunicação” e “Segurança no Trabalho”. Os conteúdos programáticos das formações visam o reforço das competências dos colaboradores no sentido de produzir um serviço de qualidade e de valor acrescentado à comunidade envolvente.

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non academic staff.

Each year IPL presents a training programme guided towards strategies, innovation and management, and the development of the necessary technical, scientific and behavioral skills for a good staff performance. This programme includes several activities for various professional groups, aiming at promoting equal opportunities and gender equality.

The Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria and its Strategic Plan for 2010/2014 are proof of the institute’s intention of providing a quality public service, as well as developing qualification programs for both academic and non-academic staff. The institute’s training programme comprises many fields, such as Law, Computer Literacy, Management, Personal Development, Communication, and Workplace Safety. This training programme aims at enhancing staff skills, in order to provide a quality added-value service to the community.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem**5.1. Caracterização dos estudantes**

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade**5.1.1.1. Por Género****5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender**

Género / Gender	%
Masculino / Male	25
Feminino / Female	75

5.1.1.2. Por Idade**5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age**

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	46.9
24-27 anos / 24-27 years	37.5
28 e mais anos / 28 years and more	15.6

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)**5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)**

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular do 2º ciclo	15
2º ano curricular do 2º ciclo	17
	32

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.**5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand**

	2012/13	2013/14	2014/15
N.º de vagas / No. of vacancies	25	25	25
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	11	18	14
N.º colocados / No. enrolled students	11	18	14
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	11	18	14
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	140	173	179
Nota média de entrada / Average entrance mark	140.5	179.6	183

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)**5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)***Não aplicável.***5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the student's distribution by the branches)***Not applicable.***5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem****5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.**

O Serviço de Apoio ao Estudante (SAPE), constituído como unidade funcional nos termos do artigo 11.º dos Estatutos do IPL, tem como finalidade a promoção do sucesso académico e bem-estar dos estudantes, desenvolvendo as suas atividades na área do apoio psicopedagógico, orientação e acompanhamento pessoal e social, apoio psicológico e orientação vocacional. Promove programas de formação de competências transversais em diversas áreas dirigidos aos estudantes das Escolas do IPL. No âmbito do apoio psicológico e orientação vocacional, procura-se auxiliar os estudantes a otimizar recursos de diferentes fontes de suporte social, desenvolver formas de lidar com o stress e retirar o máximo proveito das suas opções vocacionais. Têm também sido operacionalizados planos de recuperação e intervenção para estudantes em risco de abandono escolar ou prescrição e trabalhadores-

estudantes, assim como para estudantes com Necessidades Educativas Especiais, procurando promover o seu sucesso e integração.

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

The attributions of the Student Support Services (SAPE) involve promoting academic success and students' well-being. Its activities include psychopedagogical and psychological support, personal and social guidance and supervision, and vocational orientation. SAPE also offers transversal training in several fields to IPL students.

Concerning psychological support and vocational orientation, SAPE guides students towards the definition of how to optimize strategies from different social support sources, developing ways to handle stress, and making the most of their vocational options. SAPE has also developed intervention and recovery plans for university drop-outs, those at risk of academic disqualification, part-time/full-time working students, and students with special educational needs, in order to promote their success and integration.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

No contexto da orientação e acompanhamento pessoal e social, o Serviço de Apoio ao Estudante (SAPE) promove atividades no âmbito do acolhimento do estudante recém-chegado facilitadoras da sua integração e adaptação à instituição e à cidade, a sua orientação e o seu acompanhamento. Procura promover atividades diversas através das quais se pretende que os estudantes mais experientes, em parceria com as Associações de Estudantes, assumam um papel central no acolhimento e acompanhamento dos novos estudantes. Tem também dinamizado uma formação sobre Tutorado, tendo como público-alvo os docentes e que visa promover o reforço do acompanhamento dos estudantes do 1.º ano.

Na salvaguarda dos interesses dos estudantes intervém também o Provedor do Estudante, um docente eleito pelos estudantes, a quem compete apreciar as queixas e reclamações dos estudantes e, caso considere que a razão lhes assiste, proferir as recomendações pertinentes aos órgãos competentes para as atender.

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

Regarding personal and social guidance and supervision, SAPE promotes reception activities to new students, in order to facilitate their integration and adaptation to the institute and the city, and also organizes several activities that aim at encouraging more experienced students to have, with the help of the student's union, as well as other of their representatives in the boards and commissions, a more relevant role in the reception and support of new students. SAPE has also promoted a training on tutoring, having lecturers as the target group, aiming to increase first year students' support.

The Student's Ombudsman, a lecturer elected by students, is also responsible for guarantying the students' rights. The Student's Ombudsman receives and analyses students' complaints, and, when s/he considers their motives are valid, makes the appropriate recommendations to the competent bodies.

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

No IPL existem medidas de financiamento e emprego para estudantes, durante a frequência do curso e para os finalistas. No âmbito das medidas de financiamento e emprego destinadas aos estudantes que se encontram a frequentar um curso no IPL, destacam-se a bolsa permanente de emprego para estudantes promovida pelos Serviços de Ação Social (SAS), os protocolos de financiamento com instituições bancárias e o Fundo de Apoio Social a Estudantes (FASE).

Aos diplomados do IPL é disponibilizada, desde dezembro de 2007, uma Bolsa de Emprego on-line (BE), que além de divulgar ofertas de emprego e permitir o contacto entre empresas e diplomados, efetua várias atividades de divulgação de informação sobre ações de estímulo ao empreendedorismo.

Também o Centro de Transferência e Valorização do Conhecimento (CTC/OTIC) age como mediador e estimulador do empreendedorismo, sendo promotor do mesmo, gestor da propriedade intelectual e interlocutor entre o tecido empresarial e o IPL.

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

IPL provides funding and employment possibilities to students. For current IPL students the offer goes from a dedicated website, developed by the institute's social support services, with job offers on different fields of study, to funding agreements with banks, and the students social support fund (FASE).

Since December 2007, IPL graduates have also access to that platform with job offers, as well as information, projects and activities that encourage and promote entrepreneurship, and which allows them to interact with companies and other graduates.

The Technology Transfer Information Center (CTC/OTIC) is an agent which facilitates, promotes, and encourages entrepreneurship, as well as an intellectual property manager, and an intermediary between economic agents and IPL.

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

São realizados questionários semestrais a estudantes, avaliando as dimensões: unidades curriculares; atividade docente; envolvimento do estudante na unidade curricular; aferição do número de horas de trabalho. Os resultados destes inquéritos são analisados no relatório anual de síntese das atividades do curso, elaborado pelo coordenador de curso, no qual são elencadas medidas corretivas/melhoria propostas para o ano letivo seguinte e onde são monitorizadas as medidas propostas no ano letivo anterior. Os relatórios anuais de curso são objeto de apreciação pelo Conselho Pedagógico, Conselho Técnico-Científico e Conselho para a Avaliação e Qualidade.

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

Each semester students are asked to fill a survey that aims at assessing the following academic aspects: subjects, lecturers' activity, students' performance in the subject, workload. The surveys' results are analysed in the annual degree programme evaluation report, which is prepared by the course coordinator, and which includes corrective/improvement measures for the next academic year, as well as the monitoring of the measures suggested in the previous year. The annual degree programme evaluation reports are analysed by the Pedagogical Board, the Technical and Scientific Board, and the Assessment and Quality Council.

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

Incumbe ao Gabinete de Mobilidade e Cooperação Internacional o tratamento de todas as questões respeitantes à mobilidade e cooperação do Instituto e unidades orgânicas nos planos nacional e internacional (n.º 8 do artigo 106.º, dos Estatutos do Instituto Politécnico de Leiria). Desde 2008 que o IPL dispõe de um Regulamento de Creditação da Formação e Experiência Profissional que contempla a creditação da formação realizada no âmbito de ciclos de estudos superiores em estabelecimentos de ensino superior nacionais ou estrangeiros, quer a obtida no quadro da organização decorrente do Processo de Bolonha, quer a obtida anteriormente.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The Mobility and International Cooperation Office (GMCI) is responsible for all issues on national and international mobility and cooperation of the institute and its schools (article 106 (8) of the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria). Since 2008, IPL has a regulation on credit transfer of previous study, work experience and other training, which includes transferring credits of undergraduate/graduate degrees from national and international higher education institutions (Bologna or pre-Bologna).

6. Processos

6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objectivos e medição do seu grau de cumprimento.

Os objetivos gerais definidos para o curso constituem as linhas orientadoras de elaboração da matriz das competências a atingir em cada uma das unidades curriculares. Com o objetivo de valorizar uma formação de qualidade e de preparar os estudantes para a realidade profissional, é dada particular importância à capacidade de aprendizagem, análise e síntese, assim como o desenvolvimento de capacidades planificação autónoma com vista à resolução de problemas; capacidade de aplicação de conceitos à prática; habilidades interpessoais e comportamento ético; motivação, iniciativa e espírito empreendedor; capacidade para comunicar as suas conclusões, conhecimentos e raciocínios de forma clara e ainda competências que permitam a aprendizagem ao longo da vida de modo autónomo. De forma mais específica os objetivos passam por: Dominar conceitos teóricos em áreas multidisciplinares, que permitam a interpretação e resolução de problemas relacionados com a Aquacultura; Utilizar técnicas e equipamentos laboratoriais, otimizando e criando protocolos que permitam, em tempo útil, a resolução de problemas em todas as áreas que a Aquacultura engloba, desde a nutrição à patologia, controlo de qualidade do pescado, parâmetros de qualidade da água planeamento e gestão entre outros; Elaborar comunicações com rigor científico; Planear projetos empreendedores, na área da Aquacultura; Desenvolver competências para integrar conhecimentos de uma forma crítica e construtiva, tendo uma noção clara da multidisciplinaridade da Aquacultura.

O curso de mestrado em Aquacultura proporciona aos alunos uma sequência lógica de aprendizagem dividida em duas fases complementares. A primeira fase é composta pelos dois primeiros semestres, onde é fornecida uma formação sólida de base e onde a formação prática é uma constante, seguida de um 2º ano onde os alunos podem desenvolver os seus projetos, dissertações ou estágios, com uma fortíssima componente prática direcionada para a investigação. Os objetivos de aprendizagem foram definidos aquando da apresentação do curso e são objeto de reflexão no início de cada semestre por parte da comissão científico-pedagógica. Os docentes dão o seu contributo através do programa da UC, revisto pela comissão e aprovado pelo Conselho Técnico-científico. No final de cada UC os docentes apresentam

um relatório da disciplina lecionada, onde referem o sucesso académico e também o grau de cumprimento dos objetivos. Estes relatórios são apresentados ao coordenador e podem constar do relatório anual do curso. Os estudantes têm também oportunidade de referir o grau de cumprimento dos objetivos nas respostas aos inquéritos pedagógicos. O Conselho Técnico-Científico e, também, o Conselho Pedagógico acompanham todas as unidades curriculares regularmente, abordando nas suas reuniões os eventuais incumprimentos.

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

The general objectives set for the course are the guidelines for preparing the matrix of competencies to be achieved in each of the curricular units. With the aim of enhancing quality education and prepare students for the professional reality, is given particular importance to learning ability, analysis and synthesis, as well as capacity building in sight with autonomous planning and problem solving, ability to apply concepts to the practice, interpersonal skills and ethical behaviour, motivation, initiative and entrepreneurial spirit, ability to communicate findings, knowledge and reasoning clearly and even skills that enable lifelong learning independently. More specifically the objectives undergo: Mastering theoretical concepts in multidisciplinary areas, permitting the interpretation and resolution of problems related to Aquaculture; Using techniques and laboratory equipment, optimizing and creating protocols that allow, in due time the resolution of problems; in all the Aquaculture areas: nutrition, pathology, quality control, water quality, planning and management, among others. Develop communications with scientific rigor; Planning entrepreneurial projects in the area of Aquaculture; Using appropriate techniques, including collection, analysis and interpretation of biological data; Develop skills to integrate knowledge in a critical and constructive manner, having a clear notion of multidisciplinary of Aquaculture.

The Master's degree in Aquaculture provides students with a logical sequence of learning divided into two complementary phases. The first phase consists of the first two semesters, which provided a solid basic training where practical training is a constant, then a 2nd year where students can develop their projects, dissertations or internship, with a very strong practical component targeted for investigation.

The learning objectives were defined during the presentation of the course and are the object of reflection at the beginning of each semester by the scientific- pedagogical commission. Teachers give their input through the courses programs, reviewed by the committee and approved by the Technical - Scientific Council. At the end of each courses teachers present a report of the taught discipline, which refer to the academic success and also the degree of fulfilment of the objectives. These reports are submitted to the coordinator and can be included in the annual report of the course. Students also have the opportunity to refer to the degree of fulfilment of the objectives in they responses to educational surveys. The Scientific-Technical council and the Pedagogical Council regularly accompany all course units covering in its meetings, any defaults.

6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a actualização científica e de métodos de trabalho.

Os programas das unidades curriculares do Mestrado em Aquacultura podem ser revistos e atualizados anualmente. As propostas apresentadas pelos docentes são analisadas pela Comissão Científica e Pedagógica do curso e posteriormente, os programas são revistos e aprovados pelo Conselho Técnico-Científico da Unidade Orgânica.

O facto do corpo docente ser constituído em larga maioria por docentes doutorados, tem permitido a implementação de métodos de trabalho adequados ao processo de aprendizagem de Bolonha, assim como a permanente atualização científica dos docentes.

A realização regular de inquéritos junto dos docentes e dos estudantes, por parte do Conselho Pedagógico e da coordenação de curso, proporciona um processo de aferição eficaz no âmbito da necessária atualização dos métodos de trabalho. Na ESTM são realizadas formações periódicas aos docentes, nomeadamente, ao nível dos métodos ativos de ensino.

6.1.2. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

The programs of the curricular units of the Master in Aquaculture can be reviewed and updated on an annual basis. The proposals submitted by teachers are analysed by the course commission and subsequently programs are reviewed and approved by the Scientific-Technical Council of the Organic Unit. The fact that the teaching staff be set up in a large majority for doctoral has allowed the implementation of adequate learning of the Bologna process working methods, as well as the permanent scientific updating of teachers.

The holding of regular surveys of teachers and students, by the Pedagogical Council and course coordination, provides an effective measurement process within the required update of the working methods. In ESTM regular training are conducted by teachers, in particular, the active teaching methods.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Qualidade da Água

6.2.1.1. Unidade curricular:

Qualidade da Água

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Raul José Silvério Bernardino - T 16; PL 12; S 2; OT 3

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- *Conhecer os parâmetros utilizados na avaliação da qualidade da água;*
- *Conhecer e compreender os conceitos químicos utilizados no controlo da qualidade da água;*
- *Conhecer as alternativas existentes para determinar, avaliar e controlar a qualidade química da água; organizar e sintetizar a informação básica e aplicada do módulo; elaboração de boletins de análise; reconhecer a importância dos diferentes grupos de contaminantes presentes nas águas;*
- *Relacionar os resultados dos diferentes parâmetros de controlo de qualidade da água.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- O1. To know the main ecological characteristics of aquatic systems.*
- O2. Know the functioning of ecosystems and production, the transfer of energy from different trophic levels.*
- O3. Conceptual understanding of aquaculture and the statistical data of the evolution.*
- O4. Knowing the environmental impacts caused by aquaculture activities and alternatives to minimize them.*
- O5. Ability to conduct environmental impact studies for aquaculture planning and environmentally friendly solutions.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Características das águas.*
- 2. Classificação das águas.*
 - 2.1. Classificação dos contaminantes.*
 - 2.2. Fontes de contaminação das águas.*
 - 2.3. Transporte de contaminantes.*
 - 2.4. Parâmetros de qualidade.*
- 3. Amostragem e planificação.*
 - 3.1. Representatividade dos resultados.*
 - 3.2. Tratamento e conservação das amostras.*
- 4. Classificação dos métodos utilizados em análises de águas.*
- 5. Parâmetros físico-químicos da água: condutividade, pH, salinidade, cor e turbidez.*
- 6. Critérios de contaminação orgânica: COD e BOD.*
- 7. Nutrientes: compostos dos ciclos de nitrogénio, fósforo e enxofre.*
- 8. Metais pesados. Características metodológicas especiais.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Water characteristics.*
- 2. Classification of waters.*
 - a. Classifying contaminants.*
 - b. Sources of water contamination.*
 - c. Transport of contaminants.*
 - d. Quality parameters.*
- 3. Sampling and planning.*
 - a. Representativeness of the results.*
 - b. Processing and storage of samples.*
- 4. Classification of methods used in water analysis.*
- 5. Physical-chemical parameters of water: conductivity, pH, salinity, turbidity and color.*
- 6. Criteria for organic contamination: COD and BOD.*
- 7. Nutrients: Compounds cycles of nitrogen, phosphorus and sulfur.*
- 8. Heavy metals. Special methodological characteristics.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A qualidade da água é um dos parâmetros mais importantes em aquacultura. Esta UC incide sobretudo nas possíveis fontes de contaminação e na sua caracterização. A aplicação das técnicas apresentadas a sistemas in vivo vai motivar a curiosidade e desenvolver a técnica dos discentes no que respeita à aferição da qualidade da água em aquacultura.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Water quality is one of the most important parameters in aquaculture. This course focuses on the possible contamination sources and their characterization. The application of the techniques presented in in vivo systems will motivate curiosity and develop the technique of students with regard to assessment of water quality in aquaculture.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial:

Aulas teórico-práticas: análise e discussão dos conteúdos programáticos;

Práticas de laboratório: Realização de trabalhos em laboratório aplicando e concretização dos conceitos teóricos;

Orientação tutorial: aplicação e desenvolvimento dos conhecimentos adquiridos, desenvolvimento das capacidades de análise e autonomia, desenvolvimento da capacidade de pesquisa de informação.

Autónoma:

Aplicação e desenvolvimento dos conhecimentos adquiridos a sistemas montados autonomamente;

Tratamento de resultados obtidos experimentalmente do sistema escolhido.

A classificação final é calculada do seguinte modo:

$$CF = 0,6 \times CT + 0,4 \times CP$$

CF: Classificação final;

CT: classificação final da parte teórica com nota mínima de 9,50 valores;

CP: classificação final da componente prática com nota mínima de 9,50 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presential:

Theoretical-practical: analysis and discussion of the syllabus;

Laboratory practice: conducting laboratory work and applying theoretical concepts;

Tutorial Orientation: Application of acquired knowledge, research and information gathering, development of critical skills in the analysis of results and autonomy.

Self-work:

Application and development of knowledge obtained to independently mounted systems;

Treatment of experimental results from a chosen system.

Theoretical exam: 60%

Laboratory work and reports: 40%

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A montagem de sistemas escolhidos para representar várias situações reais de aquacultura vai permitir um acompanhamento contínuo das aulas de tipologia teórico-prática e permitirão ao discente verificar a importância e a aplicabilidade da Química nesta área.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The assembly of the chosen systems will represent various real situations aquaculture and will allow a continuous bridge of theoretical and practical classes and allow the student to verify the applicability and importance of chemistry in this area.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

• *“Water Quality Management for Coastal Aquaculture”, Sukumar Bandyopadhyay, Daya Publishing House, digital ed., 2013.*

• *“Methods of Seawater Analysis”, Klaus Grasshoff, Klaus Kremlingl, Manfred Ehrhardt, Eds., 3rd Edition, Wiley – VCH, 1999.*

• *“Source Water Quality for Aquaculture - A Guide for Assessment”, Ronald D. Zweig, John D. Morton, Macol M. Stewart, The World Bank, Washington D.C., 1999*

Mapa X - Patologia**6.2.1.1. Unidade curricular:***Patologia***6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Teresa Maria Coelho Baptista - T 25; PL 15; S 5; OT 6***6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:***Não aplicável***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- a. Adquirir conhecimentos em patologia de peixes e moluscos cultivados;*
- b. Aprender metodologias para o isolamento e identificação de agentes patogénicos.*
- c. Conhecer a anatomia, fisiologia e histologia patológica de peixes*
- d. Conhecer a epizootiologia das principais patologias*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- a. To know pathological, anatomy and histology in aquatic organisms;*
- b. To know diseases caused by virus, bacteria, parasites, fungi and non-infectious diseases which affect wild and farmed, fish, crustacean and molluscs;*
- c. To Know epizootiology of main diseases;*
- d. To know prophylactic techniques and disease therapy of farmed organisms diseases.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conceitos básicos de patologia;*
- 2. Interação peixes-agentes patogénicos;*
- 3. Introdução à anatomia, fisiologia e histologia patológica de peixes;*
- 4. Doenças não infecciosas;*
- 5. Principais agentes patogénicos bacterianos de peixes e de moluscos;*
- 6. Principais fungos de peixes e de moluscos;*
- 7. Principais vírus patogénicos de peixes e de moluscos;*
- 8. Diagnóstico de doenças microbianas de peixes*
- 8.1. Tratamento e profilaxia*
- 9. Principais patologias associadas a parasitas*
- 10. Diagnóstico de doenças parasitárias*
- 10.1 Tratamentos e profilaxias*
- 11. Epizootiologia. Determinação de reservatórios e transmissores;*
- 11.1. Considerações de saúde pública*
- 12. Gestão sanitária em plantas de produção de animais aquáticos*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Basic pathology terms;*
- 2. Interaction between fish and pathogens;*
- 3. Introduction to anatomy, physiology and pathological histology of fish;*
- 4. Non infectious diseases;*
- 5. Main bacteriological pathogens of fish and molluscs;*
- 6. Main fungi pathogens of fish and molluscs;*
- 7. Main virus pathogens of fish and molluscs;*
- 8. Diagnose of bacteriological diseases;*
- 8.1. Treatment and prophylaxis*
- 9. Main pathologies associated to parasites;*
- 10. Diagnose of fish parasites*
- 11. Treatment and prophylaxis*
- 11.1 Epizootiology. Reservoirs and transmission*
- 11.2 Public Health issues*
- 12. Sanitary management*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos prendem-se com problemas patológicos relevantes dos organismos aquáticos. Estes encontram-se estruturados de uma forma lógica e sequencial, de maneira a se desenvolverem as competências propostas nos objetivos. Desta forma, há uma articulação entre os objetivos da unidade curricular e os respetivos conteúdos programáticos expressa da seguinte forma:

Objetivo a : Conteúdos 1, 4, 5, 6 e 7
 Objetivo b : Conteúdos 8 e 10
 Objetivos c: Conteúdo 3
 Objetivo d : Conteúdo 11

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabi relate to the major groups of animals best known and relevant in pathology of marine organisms. They are structured in a logical and sequential manner, in order to develop the skills proposed in the learning outcomes. Thus, there is an articulation between the objectives of the course and the respective syllabus which is expressed as follows:

Objetivo a : syllabus 1, 4, 5, 6 e 7
 Objetivo b : syllabus 8 e 10
 Objectives c: syllabus 3
 Objective d : syllabus 11

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial:

Aulas teóricas: exposição, análise e discussão crítica dos conteúdos programáticos.

Práticas laboratoriais: desenvolvimento de competências práticas de observação e identificação das principais patologias.

Ensino tutorial: aplicação de conhecimentos teóricos e práticos, recolha de informação relevante, desenvolvimento de capacidade crítica e autonomia.

Autónoma:

Realização de relatórios relacionados com os conteúdos programáticos lecionados nas aulas teóricas e práticas.

Leitura de artigos recomendados pelos docentes, relacionados com os conteúdos programáticos

Leitura dos apontamentos facultados pelos docentes.

a) *Avaliação contínua*

CF = 0,60 CT + 0,40 CP

CF – é a classificação final da disciplina

CT – é a classificação da parte teórica através do trabalho escrito ou do exame

CP – é a classificação da parte prática

b) *Avaliação por Exame e/ou ao abrigo de estatutos especiais:*

Exame teórico (100%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presential:

Theoretical classes: exposition and critical discussion of the course description items, together with the students

Practical classes: Development of practical skills on diagnosis methods to access fish disease.

Tutorial orientation: application of theoretical and practical knowledge, retraction of relevant information to be retained, development of autonomy and capacity of criticizing.

Self-work:

Conducting reports related to the syllabus lectured in theoretical and practical lessons.

Reading articles recommended by the lecturer, related to the syllabi

Reading notes provided by the teacher.

Assessment:

a) *Continuous Assessment:*

Implementation of various elements of evaluation, used as a group, on the various subjects covered in the syllabi, which will be weighted according to the following formula:

Final rating = 0,60TC + 0,40PC

TC – written work

PC – seminar (50%) + report (50%)

Exam Assessment:

Written exam (100%)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos relacionam com a abordagem de patologias que afetam os organismos aquáticos dando particular ênfase à epidemiologia e à gestão sanitária. As metodologias de ensino utilizadas permitem a aquisição das competências necessárias e promovem simultaneamente o conhecimento de diferentes tipos de agentes patogénicos, assim como de algumas medidas preventivas

para o seu aparecimento.

As aulas teóricas farão a exposição dos conteúdos, salientando a diversidade de agentes patogénicos, fatores intervenientes no processo de infeção e terapias. As aulas práticas permitirão aplicar os conhecimentos adquiridos nas teóricas, com manuseamento de organismos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The syllabus relate to the approach of multiple biological organisms and epidemiology and sanitary management. The teaching methods enable the acquisition of the necessary skills and simultaneously advance the knowledge of different types of pathogen organisms, as well as some of their techniques od detection.

The lectures will make the description of syllabi, highlighting the pathologies, infection routes and treatments. Practical classes will apply the knowledge acquired before (in theoretical classes) by handling marine organims.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ABUL, K.A. & LICHTMAN A.H. *Basic Immunology. Functions and Disorders of the Immune System.* W.B. Saunders Company. 2001.

AUSTIN, B. & AUSTIN, D. *Bacterial fish pathogens: disease and farmed and wild fish; Springer; 4th edition 2007; U.K.*

ROBERTS, R. J. *Fish Pathology.* Wiley Blackwell. 4th ed. 2012.

TREVES-BROWN, K.M. *Applied Fish Pharmacology. Aquaculture Series 3 . Kluwer Academic Publishers. 2000.*

ZACCONE, J., MESEGUER, J., GARCIA-AYALA, A., KAPOOR, B.G. *Fish defenses: Vol 1 Immunology.* 2009.

WHITMAN, K.A. *Finfish and Shellfish Bacteriology. Manual Techniques and Procedures.* Iowa State Press. 2004.

WOO, P., BUCHMANN, K. *Fish parasites: pathobiology and protection.* 2011.

Mapa X - Zoologia e Fisiologia Aplicada

6.2.1.1. Unidade curricular:

Zoologia e Fisiologia Aplicada

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Sílvia Correia Gonçalves Fernandes - T 20; PL 10; OT 6

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

João Pedro Santos Correia - TC 15; PL 5

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O1. Compreender a estrutura, morfologia funcional, ciclos e estratégias vitais de espécies cultivadas.

O2. Compreender, e ter a capacidade de replicar, o crescimento e manutenção de espécies em aquacultura.

O3. Entender, e ter a capacidade de aplicar, o conceito de aquacultura integrada (i.e. envolvendo espécies de vários grupos, como peixes, plantas e invertebrados).

O4. Desenvolver a capacidade de eleger novas espécies para aquacultura, entendendo a sua rentabilidade financeira bem como aplicabilidade para outros fins para além do consumo, nomeadamente biotecnologia e conservação.

O5. Compreender o funcionamento do animal como um todo integrado, reforçando o papel dos sistemas de coordenação e de integração.

O6. Compreender o significado fisiológico das funções dos animais de interesse para a aquacultura e os mecanismos básicos subjacentes.

O7. Aplicar os conhecimentos de Fisiologia à manutenção de animais aquáticos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

O1. To understand the structure, functional morphology and vital strategies of captive bread species.

O2. To understand, and be able to replicate, growth and husbandry of aquacultured species.

O3. To understand, and be able to apply, the concept of integrated aquaculture (i.e. involving multiple groups, such as fish, plants and invertebrates).

O4. To develop the ability of electing new species for aquaculture, while considering their financial potential as well as applicability for other ends, such as biotechnology and conservation.

O5. To understand the physiological meaning of functions in animals that are interesting for aquaculture, while also understanding their underlying basic mechanisms.

O6. To understand the functioning of an animal as a whole, while also reinforcing the role of its systems in

coordenation and integration.

O7. To apply knowledge on physiology to husbandry and captive rearing of aquatic animals.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

C1. Morfologia funcional de espécies cultivadas. Estrutura e função em teleósteos, crustáceos, bivalves e cefalópodes.

C2. Ciclos, estratégias vitais e carácter adaptativo de espécies cultivadas.

C3. Crescimento e manutenção de espécies de interesse em aquacultura.

C4. Critérios multidisciplinares para a eleição de novas espécies em aquacultura, incluindo a perspetiva da conservação.

C5. O sistema endócrino e o controlo hormonal do metabolismo dos nutrientes

5.1 Conceito de mensageiro químico e mecanismos de regulação dos mediadores químicos

5.2 Organização funcional do sistema endócrino

5.3 Controlo hormonal do metabolismo dos nutrientes

C6. Fisiologia sensorial, quimiorreceptores em invertebrados e em peixes; fotorrecepção

C7. Equilíbrio hídrico e salino em animais aquáticos

C8. Circulação e Respiração

8.1 Circulação. Conceitos, necessidades e funções

8.2 Pigmentos respiratórios e transporte de gases

8.3 Respiração em animais aquáticos: respiração branquial e respiração cutânea

6.2.1.5. Syllabus:

C1. Functional morphology of reared species. Teleost, crustacean, bivalve and cephalopod structure and function.

C2. Life cycles, vital strategies and adaptative nature of reared species.

C3. Growth and husbandry of aquaculture relevant species.

C4. Multidisciplinary criteria for selecting new species for aquaculture, including both biological and conservational perspectives.

C5. Hormonal and endocrinal control of nutrient metabolism:

5.1 The concept of chemical messengers and their regulatory mechanisms;

5.2 Functional organization of the endocrinal system;

5.3 Hormonal control and nutrient metabolism.

C6. Sensorial physiology, fish and invertebrate chemioreceptors; photoreception.

C7. Hydric and saline balance in aquatic animals.

C8. Circulation and respiration:

8.1 Circulation; concepts, needs and functions;

8.2 Respiratory pigments and gaseous transport;

8.3 Aquatic animal respiration: skin and gill breathing.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O objetivo O1 será atingido com os conteúdos abordados em C1 e C2; O objetivo O2 será atingido com os conhecimentos adquiridos pelos estudantes no conteúdo C3; Os conteúdos abordados em C3 e C4 permitirão aos estudantes atingir o objetivo O3 e O4; O objetivo O5 será atingido com os conteúdos abordados em C5 e C6; Os conteúdos abordados em C7 e C8 permitirão aos estudantes adquirir os conhecimentos necessários para atingir os objetivos O6 e O7.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The objective O1 will be achieved with the contents C1 and C2; the objective O2 will be attained with the knowledge acquired by the students in the content C3; the contents C3 and C4 will enable the students with the objectives O3 and O4; the objective O5 will be attained with the contents from C5 and C6; the contents from C7 and C8 will enable the students with the knowledge necessary to attain the objectives O6 and O7.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial:

M1 – Nas aulas teóricas serão expostos os conteúdos programáticos e discutidos de forma crítica com os estudantes. Estes são incentivados a colocar questões e a responder às questões colocadas pelos docentes.

M2 – Nas práticas de laboratório serão realizadas trabalhos práticos relacionados com os conteúdos programáticos teóricos.

M3 – Nas aulas de campo serão efetuadas visitas.

M4 – Na orientação tutorial os docentes acompanharão a evolução dos relatórios e das monografias.

Autónoma:

Estudo acompanhado.

Avaliação Contínua:

Módulo de Zoologia: 50% monografia (limitada a 10 páginas) + 50% seminário sobre a monografia (10 min)

Módulo de Fisiologia: 50% relatório (formato de artigo científico em Inglês) + 50% seminário
A classificação final (CF): CF = 33% Zoologia + 67% Fisiologia

Avaliação por Exame:

A avaliação por exame terá uma ponderação de 33% para Zoologia e de 67% para Fisiologia

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presential:

M1 - Theoretical classes with analysis and discussion of subject matter.

M2 – Laboratory classes with the development of practical works.

M3 – Field work: study trips to fishing ports and aquacultures.

M4 – Tutorial orientation: the evolution of the reports and monographies that the students have to develop will be accompanied by the teachers.

Self-work:

Accompanied study – Application of theoretical and practical knowledge, gathering relevant information, developing critical skills and autonomy.

Final evaluation:

- Zoology module: 50% written essay (limited to 10 pages) + 50% oral seminar on the written essay (10 minutes)

- Physiology module: 50% report (English written and formatted as scientific paper) + 50% oral seminar

The final grade (FG) will be:

FG = 33% grade of the Zoology module + 67% grade of the Physiology module

Assessment by exam:

Written theoretical assessment with a weight of 33% for the Zoology module and 67% for the Physiology module.

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino M1 permitirá atingir todos os objetivos de aprendizagem propostos na unidade curricular, enquanto que a metodologia M2 contribuirá para consolidar conhecimentos e reconhecer a sua aplicabilidade prática nos objetivos O5, O6 e O7. A metodologia de ensino M3 permitirá aos estudantes atingir os objetivos de aprendizagem O1, O2, O3 e O4 de forma mais integrada e mais concisa, enquanto que a metodologia M4 permitirá aos docentes acompanhar a evolução dos estudantes relativamente aos vários objetivos de aprendizagem da uc.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodology M1 will allow reaching all learning objectives proposed in the course, while the M2 methodology will help to consolidate knowledge and recognize its practical applicability in the goals O5, O6 and O7. Also, the teaching methodology M3 will allow the students to attain the objectives O1, O2, O3 and O4 in a more integrated and concise way, and the methodology M4 will allow teachers to monitor the progress of students regarding all the learning objectives.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Anon. (2011). La Acuicultura Marina de Peces en España. Apromar. 77 p.

• Nybakken, J.W. (2004). Marine Biology, an ecological approach. 6th edition, Benjamin Cummings, San Francisco.

• CHill, R.W., Wyse, G.A. y Anderson, M. (2004) Animal Physiology: Adaptation and Environment. 3th Edition. Sinauer Associates, New York.

• FAO. Cultured Aquatic Species. Refª online <http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/search/en>

• Randall, D. Burggren, W. y French, K. (2002). Eckert Animal Physiology: Mechanisms and Adaptations. 6th Edition. W.H. Freeman and Company, New York.

• Schmidt-Nielsen, K (2001). Animal Physiology: adaptation and environment. 5th edition. Cambridge University Press; New York.

• Wedemeyer, G. A. (1996). Physiology of fish in intensive culture systems

• Castelló Orvay, F. (1993) Acuicultura Marina: Fundamentos Biológicos y Tecnología de la Producción. Publicaciones de la Universitat de Barcelona

Mapa X - Qualidade dos Produtos Aquícolas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Qualidade dos Produtos Aquícolas

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Manuel Gil de Figueiredo Leitão e Silva - T 16; PL 6; S 3; OT 3

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- A. Relacionar a microbiologia do pescado com os fenómenos de degradação;*
- B. Caracterizar os vários métodos de conservação do pescado;*
- C. Aplicar as regras sanitárias aos produtos da pesca comercializados;*
- D. Aplicar metodologias de gestão de segurança e qualidade alimentar a derivados do pescado*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- A. Relate seafood microbiology with degradation phenomena;*
- B. Characterize seafood preservation methods;*
- C. Apply sanitary regulations to seafood commercialization;*
- D. Apply and developed skills in order to implement seafood safety management systems.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Qualidade dos produtos de aquacultura*
- 2. Alterações da qualidade de pescado fresco*
 - 2.1. Alterações sensoriais*
 - 2.2. Alterações físicas e químicas*
 - 2.3. Alterações microbiológicas*
- 3. Processos de Transformação e de Conservação dos Produtos de Aquacultura*
 - 3.1. Métodos de Conservação e Formas de Comercialização*
 - 3.2. Aplicação do Frio*
 - 3.3. Transformação*
- 4. Avaliação da qualidade do pescado processado*
- 5. Controlo de Qualidade e Segurança Alimentar de Derivados de Aquacultura*
- 6. Requisitos de gestão da segurança alimentar dos produtos aquícolas*
 - 6.1. Segurança alimentar dos derivados de aquacultura – produto e rotulagem*
 - 6.2. Sistemas baseados nos princípios HACCP – da exploração à comercialização*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Quality of the products from aquaculture*
- 2. Changes in the quality of fresh fish*
 - 2.1. Sensory changes*
 - 2.2. Physical and chemical changes*
 - 2.3. Microbiological changes*
- 3. Processes of Transformation and Conservation Aquaculture Products*
 - 3.1. Conservation Methods and Ways of Marketing*
 - 3.2. Cold application*
 - 3.3. Transformation*
- 4. Evaluation of the quality of processed fish*
- 5. Quality Control and Food Safety of Aquaculture*
- 6. Requirements management of food safety of aquaculture products*
 - 6.1. Food security derived from aquaculture - and product labeling*
 - 6.2. Systems based on HACCP principles - exploration to marketing*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A qualidade dos produtos aquícolas é muito importante para o desenvolvimento da aquacultura. Esta UC incide sobretudo nos possíveis modos de transformação e aferição da qualidade.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The quality of the aquaculture food products is very important for the development of aquaculture. This course focuses on the possible ways of transformations and the measurement of quality.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- M1] Aulas teóricas – Análise e discussão dos conteúdos programáticos. Exposição e discussão dos conceitos teóricos bem como metodologias subjacentes às técnicas utilizadas nas aulas práticas.*
- [M2] Práticas de laboratório – Desenvolvimento de competências práticas na área do controlo de qualidade dos produtos aquícolas.*
- [M3] Orientação tutorial – Aplicação de conhecimentos teóricos e práticos, recolha de informação*

relevante. Apoio à pesquisa bibliográfica e à escrita do relatório.

Autónoma:

Aplicação de conhecimentos, recolha de informação relevante, desenvolvimento de capacidade crítica e autonomia.

Componente Teórica – 60% na nota final da disciplina.

Componente Prática – 40% na nota final da disciplina.

Avaliação por Exame:

Componente Teórica (CT) e Componente Prática (CP)

Classificação final (CF) = 0.6 CT + 0.4 CP

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

heoretical classes - Analysis and discussion of the course content.

Theoretical-Practical classes – Discussing regulations and other documentation, presentation of its contents. Tutorial Orientation - Autonomous research of relevant information, development of critical capacity and autonomy, written exercises.

Autonomous:

Some problems are proposed for autonomous solving; Work on results obtained experimentally in the laboratory classes; exploration of relevant scientific information; Development of critical capacity and autonomy.

Continuous Assessment: according to the terms of the Statutes for Undergraduate and Graduate Cycles of IPL. 1 – Written test 60% (minimum 9,5/20 values);

2 - Laboratorial performance and reports (40%). (minimum 9,5/20 values);

Exam Assessment:

60% Theoretical Component – Theoretical Exam 40% Practical Component – Written work

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A discussão de conceitos e tecnologias associadas ao controlo de qualidade dos produtos aquícolas permitirá aos alunos compreenderem a importância na indústria alimentar. A análise e discussão de estudos de caso e a apresentação e realização de diversas aplicações práticas permitem o aprofundamento desses conhecimentos. A elaboração de um relatório prático irá motivar a pesquisa de informação na área, sistematização dessa informação e desenvolvimento de espírito crítico.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The discussion of concepts and associated quality control of aquaculture products technologies will allow students to understand their importance in the food industry. Analysis and discussion of case studies and the presentation and implementation of various practical applications allow the deepening of such knowledge. The development of a practical report will motivate the search for information in the area and development of critical thinking.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Bremner, H.A. (2002). *Safety and quality issues in fish processing*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.
2. Lie, Ø. (2008). *Improving Farmed Fish Quality and Safety*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.
3. Luten, J.B., Oehlenschläger, J. and Ólafsdóttir, G. (2003). *Quality of Fish from Catch to Consumer: Labelling, modelling and traceability*. E-book (pdf-file); ISBN: 978-90-8686-510-9.
4. Huss, H.H.; Ababouch, L.; Gram, L. (2003). *Assessment and management of seafood safety and quality*. FAO Fisheries Technical Paper 444.
5. Sun, D.W. (2011). *Handbook of Frozen Food Processing and Packaging 2nd ed*; CRC Press.

Mapa X - Biotecnologia em Aquacultura

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biotecnologia em Aquacultura

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Clélia Paulete Correia Neves Afonso - T 10; TP 20; OT 5

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Maria Manuel Sampaio Cristóvão - PL 15

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- O1 - Conhecer as bases do melhoramento e genética quantitativa.*
- O2 - Conhecer os principais programas de melhoramento genético aplicados em aquacultura.*
- O3 - Compreensão dos processos de formação e gestão de lotes de reprodutores e as principais características de interesse comercial em aquacultura.*
- O4 – Conhecer os processos de poliploidia e sua importância em Aquacultura*
- O5 – Identificar os processos de aplicação de técnicas de engenharia genética e produção de organismos transgénicos.*
- O6 – Reconhecer e importância da utilização de vacinas de ADN em aquacultura e de ferramentas moleculares de diagnóstico.*
- O7 - Reconhecer a importância da utilização de probióticos em aquacultura.*
- O8 – Identificar os principais métodos de cultura de microalgas e suas aplicações.*
- O9 - Reconhecer a importância das técnicas biotecnológicas no aumento da rentabilidade de uma aquacultura.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- O1 - Understand the basics of breeding and quantitative genetics.*
- O2 - Comprehend the main breeding programs applied in aquaculture.*
- O3 - Recognize the processes of forming and managing lots of reproducers and the main characteristics with commercial interest in aquaculture.*
- O4 - Know the processes of polyploidy and its importance in Aquaculture*
- O5 - Identify the application processes of genetic engineering and production of transgenic organisms.*
- O6 - Recognize the importance of using DNA vaccines in aquaculture and molecular diagnostic tools.*
- O7 - Recognize the importance of the use of probiotics in aquaculture.*
- O8 - Identify the main methods of cultivation of microalgae and their applications.*
- O9 - Recognize the importance of biotechnological techniques in increasing the profitability of an aquaculture.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1.Importância da biotecnologia em aquacultura e na sua economia.*
- 2.Consanguinidade e variabilidade genética em aquacultura.*
- 3.Genética de populações: hibridação e cruzamentos, seleção, mutação e deriva genética.*
- 4.Poliploidia em espécies aquáticas.*
- 5.Aplicações da engenharia genética em aquacultura: construção de ADN; métodos de transferência de genes em peixes; deteção da integração e expressão transgénica; resultados da tecnologia de engenharia genética em peixes, regulamentação dos OGMs; aspetos éticos.*
- 6.Marcadores genéticos para identificação de características fenotípicas em aquacultura.*
- 7.Vacinas de ADN e sua utilização em aquacultura.*
- 8.Ferramentas moleculares de diagnóstico de doenças virais e bacterianas.*
- 9.Utilização de probióticos em Aquacultura.*
- 10.Biotecnologia de algas: métodos de cultura de microalgas, SCP, vitaminas, minerais e ácidos gordos de microalgas.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Importance of biotechnology in aquaculture and in its economy.*
- 2. Inbreeding and genetic variability in aquaculture.*
- 3. Population Genetics: hybridization and breeding, selection, mutations and genetic drift.*
- 4. Polyploidy in aquatic species.*
- 5. Application of genetic engineering in aquaculture: DNA construct, methods of gene transfer into fish; detection of integration and transgene expression, results of genetic engineering technology in fish, the regulation of GMO; ethical aspects.*
- 6. Genetic markers to identify phenotypic characteristics in aquaculture.*
- 7. DNA vaccines and their use in aquaculture.*
- 8. Molecular tools for diagnosis of viral and bacterial diseases.*
- 9. Use of probiotics in aquaculture.*
- 10. Biotechnology algae culture methods microalgae, SCP, vitamins, minerals and fatty acids microalgae.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

- 1 – O9*
- 2; 3 – O1; O2; O3*
- 4 – O4*
- 5; 6 – O5;*
- 7 e 8 – O6*

9 – O7
10 – O8

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

1 – O9
2; 3 – O1; O2; O3
4 – O4
5; 6 – O5;
7 e 8 – O6
9 – O7
10 – O8

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial:

M1 - Aulas teóricas: Análise e discussão dos conteúdos programáticos.

M2 - Aulas práticas de laboratório: Discussão dos conceitos teóricos e metodologias subjacentes às técnicas utilizadas nas aulas práticas.

M3 - Aulas teórico-práticas – Discussão em grupo de conteúdos programáticos.

Autónoma:

Aplicação de conceitos teóricos e práticos, recolha de informação, desenvolvimento da capacidade crítica e autonomia.

Avaliação Contínua:

Componente Teórica e Teórico-Prática – Apresentação de trabalho (monografia) e teste escrito individual.

Nota mínima de 9.50 valores. Peso de 60%.

Componente Prática - Relatório do trabalho laboratorial, desempenho e participação. Nota mínima de 9.50 valores. Peso de 40%.

Avaliação por Exame: Componente Teórica e Teórico-Prática – Exame escrito, com nota igual ou superior a 9.50 valores. Peso de 60%;

Componente Prática – Trabalho escrito com nota mínima de 9.50 valores. Peso de 40%.

Aprovação implica uma CF = ou maior 9.50 valores

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presencial:

M1 – Theoretical Lectures: Analysis and discussion of the syllabus.

M2 – Practical laboratory classes: Discussion of theoretical concepts and techniques underlying the methodologies used in practical classes.

M3 – Theoretical-Practical classes - Group discussion of syllabus developed and deepened in autonomous work.

Self-work:

Application of theoretical and practical concepts, information gathering, development of critical capacity and autonomy.

Continuous Evaluation:

Theoretical Component and Theoretical-Practical – Presentation of monograph and individual written test.

Minimum score of 9.50. Weight of 60% of the final grade. Practical Component - Report of laboratory work, performance and participation in classes. Minimum score of 9.50. Weight of 40 % of the final grade. To pass the course, the student must have a grade equal to or greater than 9.50 values.

Exam Evaluation:

T/TP - 60% of the final grade; Practical Component – 40% of the final grade

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

*M1 – O1 a O9
M2 – O5, O6 e O8
M3 – O1 a O9*

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

*M1 – O1 to O9
M2 – O5, O6 and O8
M3 – O1 to O9*

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Richmond A e Hu Q. (2013) Handbook of Microalgal Culture: Applied Phycology and Biotechnology, Wiley-Blackwell; 2nd edition
Fletcher G.L., Rise M.L. (2012) Aquaculture Biotechnology, Wiley-Blackwell, UK.
Dunham R.A. (2011) Aquaculture and Fisheries Biotechnology: Genetic Approaches, CABI; 2nd edition
Montet D., Ray R.C. (2011) Aquaculture Microbiology and Biotechnology, Science Publishers, UK
Beaumont A., Boudry P e Hoare K. (2010) Biotechnology and genetics in fisheries and aquaculture (2nd edition), Wiley-Blackwell, UK
Gjedrem T. & Baranski M. (2009). Selective Breeding in Aquaculture: An Introduction, Springer.
Montet D e Ray R.C. Eds. (2009) Aquaculture Microbiology and Biotechnology, vol.1, Science Publishers, USA
Montet D e Ray R.C. Eds. (2011) Aquaculture Microbiology and Biotechnology, vol.2, CRC Press

Mapa X - Engenharia e gestão de sistemas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Engenharia e gestão de sistemas

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Margarida Pombo - T 10; TP 15; S 5; OT 4

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Teresa Baptista - T 10; TP 15; S 5; OT 4

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O1 - Conhecer as diferentes instalações e equipas que integram os vários tipos de instalações de aquacultura.

O2 - Conhecer as bases de desenho e cálculo de instalações.

O3 - Determinar e desenhar os elementos e instalações necessárias para uma exploração aquícola e estabelecer o plano de produção.

O4 - Estabelecer os custos de produção.

O5 - Avaliar alternativas de gestão da produção.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

O1 - Knowing the different facilities and teams in the various types of aquaculture facilities.

O2 - Know the basics of design and calculation facilities.

O3 - Determine and draw the necessary elements for the aquaculture farm facilities and establish the production plan.

O4 - Establish production costs.

O5 - Evaluate alternative production management

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Localização de uma instalação aquícola.

2. Elementos que integram uma instalação em terra e no mar aberto.

3. Sistemas de captação de água, de bombagem e sistemas de filtração.

4. Instalações de recirculação e sistemas de controlo.

5. Métodos de arejamento e de oxigenação

6. Sistemas de distribuição de água: canais e tubagens.

7. Desenho de tanques.

8. Estruturas flutuantes e submersas para moluscos.

9. Tipos de jaulas marinhas e de sistemas de fundo.

10. Estruturas auxiliares para mar aberto.

11. Sistemas de produção.

12. Bases biológicas para o desenho zootécnico de pisciculturas: modelos de crescimento, consumo de oxigénio e cargas máximas.

13. Dimensionamento: distribuição de lotes anuais e estimativas de tanques ou jaulas.

14. Determinação de caudais.

15. Cálculo da alimentação diária e estimativas de resíduos.

16. Planificação do crescimento dos lotes, classificações e vendas.

17. Necessidades de equipamentos e recursos humanos.

18. Avaliação económica de alternativas.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Location of an aquaculture facility.
- 2 Elements that comprise an installation on land and offshore.
- 3 Water systems, pumping and filtration systems.
- 4 Recirculation and control systems.
- 5 Methods of aeration and oxygenation
- 6 Water Distribution Systems: canals and pipes.
7. Tank designs
- 8 Floating and submerged structures for shellfish.
- 9 Types of marine cages and bottom systems.
- 10 Auxiliary structures to open sea.
- 11 Production systems.
- 12 Biological Bases for farms design: models of growth, oxygen consumption and peak loads.
- 13 Distribution of annual production of tanks or cages.
- 14 Determination of flow rates.
- 15 Calculation of the diet amount and estimates of waste.
- 16 Production planning, ratings and sales.
- 17 Needs of equipment and human resources.
- 18 Economic evaluation of alternative design and management.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

- O1 – 1-18
- O2 – 1-10
- O3 – 11-18
- O4 – 16, 17, 18
- O5 - 18

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

- O1 – 1-18
- O2 – 1-10
- O3 – 11-18
- O4 – 16, 17, 18
- O5 - 18

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial:

M1 - Aulas teóricas: Análise e discussão dos conteúdos programáticos.

M2 – Aulas teórico práticas: Projeto de desenho de tanques e dimensionamento. Cálculo da alimentação diária e planificação.

M3 – Ensino tutorial: Acompanhamento dos trabalhos práticos e esclarecimento de dúvidas.

Autónoma:

Aplicação de conceitos teóricos e práticos, recolha de informação, desenvolvimento da capacidade crítica e autonomia.

Avaliação Contínua: nos termos do Regulamento de Formação Graduada e Pós-Graduada do IPL.

- A avaliação será feita a partir de um projeto e da sua apresentação;

- A fórmula para o cálculo da classificação da uc é a seguinte:

$$CF = 0,60 \times \text{projeto} + 0,30 \times \text{apresentação} + 0,10 \times \text{Avaliação Contínua}$$

CF – é a classificação final da unidade curricular

Avaliação por Exame:

A avaliação por exame será feita mediante a elaboração de um projeto (70%) e da sua apresentação (30%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presential:

M1 - Theoretical classes – analysis and discussion of contents.

M2 – Theoretical/Practical classes: Project design and sizing tanks. Calculation of daily food and planning.

M3 - Tutorial orientation: Monitoring of practical work and interpretation and discussion of contents.

Self-work:

Application of theoretical and practical concepts, information gathering, development of critical capacity and autonomy.

Continuous Assessment: according to the terms of the Statutes for Undergraduate and Graduate Cycles of IPL.

- *The assessment will be conducted by one project and its presentation;*
- *The student will approve the evaluation with average score of 9.50.*
- *Participation in at least 75% of classes is compulsory, the student who does not meet the minimum participation and performance will be subject to assessment by exam*

*CF = 0.60 project+ 0.30 presentation + 0.10 x Continuous Assessment
Exam Assessment: Development of a project (70%) and presentation (30%).*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

*M1 – O1 a O5
M2 – O2, O3, O4
M3 – O1 a O5*

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

*M1 – O1 to O5
M2 – O2, O3, O4
M3 – O1 to O5*

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Boyd C.E., Lim, C., Queiroz J., Salie K., De Wet L. & McNevin A., 2008. Best management practices for responsible aquaculture. In: USAID/Aquaculture Collaborative Research Support Program, Corvallis, Oregon State University, 47 p.*
- *Byron, C., Bengtson, D., Costa-Pierce, B., & Calanni, J., 2011. Integrating science into management: ecological carrying capacity of bivalve shellfish aquaculture. Marine Policy, 35(3), 363-370.*
- *Engle, C., 2010. Aquaculture economics and financing : management and analysis, Blackwell Publishing. 272p.*
- *Filgueira, R., Grant, J., & Strand, Ø., 2014. Implementation of marine spatial planning in shellfish aquaculture management: modeling studies in a Norwegian fjord. Ecological Applications, 24(4), 832-843.*

Mapa X - Reprodução

6.2.1.1. Unidade curricular:

Reprodução

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Teresa Baptista - T 5; TP 5; PL 6; S 2

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Paulo Maranhão - T 20; TP 5; S 2; OT 5

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- O1. Adquirir capacidade prática de utilização da tecnologia disponível na avaliação e maneo de reprodutores para os objetivos de gestão da aquacultura intensiva.*
- O2. Adquirir experiência na organização, manipulação e controlo dos reprodutores.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- O1. Acquire practical skills on the use of available technology in the evaluation and manipulation of broodstock aiming the management of intensive farming.*
- O2. Acquire experience on the organization, manipulation and control of broodstock.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Generalidades sobre a biologia da reprodução de moluscos, crustáceos e peixes.*
- 2. Anatomia: sistema nervoso e sistema endócrino. Órgãos reprodutores. Tipos de gónada.*
- 3. Fases do ciclo reprodutivo. Oogénese. Espermatogénese.*
- 4. Controlo ambiental da reprodução de moluscos, crustáceos e peixes.*
- 5. Controlo hormonal da reprodução de moluscos, crustáceos e peixes*
- 6. Maneio de reprodutores: alimentação e anestesia.*
- 7. Manipulação de gâmetas e larvas.*
- 8. Técnicas de controlo do sexo.*
- 9. Melhoramento genético e transferência genética.*
- 10. Transgénicos: interesse científico, comercial e biomédico.*

11. *Disfunções reprodutoras e indução hormonal da ovulação, espermição e da postura.*
12. *Controlo ambiental na reprodução de peixes.*
13. *Nutrição de reprodutores e qualidade das posturas, dos ovos e das larvas.*
14. *Criopreservação de gâmetas e embriões: problemática e aplicações.*
15. *Últimos avanços da biotecnologia e biologia molecular em reprodução e cultivo de peixes.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *General information about reproductive biology of fish, molluscs and crustacean.*
2. *Anatomy: nervous and endocrine systems. Reproductive organs. Types of gonads and gonadosomatic index*
3. *Reproductive cycle phases. Oogenesis. Spermatogenesis.*
4. *Environmental control on molluscs, crustacean and fish reproduction.*
5. *Hormonal control on fish, crustacean and molluscs reproduction.*
6. *Broodstock manipulation: feeding and anesthesia.*
7. *Manipulation of gametes and larvae.*
8. *Sex control techniques.*
9. *Genetic improvement and genetic transfer.*
10. *Transgenic: scientific, commercial and biomedical interest.*
11. *Reproductive dysfunctions hormonal induction of ovulation, spermiation and spawning.*
12. *Environmental control on fish reproduction.*
13. *Broodstock nutrition and spawning, egg and larval quality.*
14. *Gametes and embryos cryopreservation: problems and applications.*
15. *Last developments on biotechnology and molecular biology in reproduction and fish farming.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino/aprendizagem proposta para esta UC tem como principal característica a integração da teoria com a prática, sendo a estratégia pedagógica centrada no aluno. Os alunos deverão adquirir conhecimentos e capacidades através do estudo e prática das matérias apresentadas no conteúdo desta UC.

O número total de horas de trabalho permite o desenvolvimento de trabalhos individuais quer em classe (com acompanhamento da docente) quer em trabalho individual de desenvolvimento de conhecimentos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Teaching methodology proposed has the mains characteristic the integration between theory and practice being the pedagogical strategy centered in the student. Students will achieve knowledge and skills through the study of issues presented in the program.

Total number of working hours allow the development of both self and group works to achieve knowledge.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial:

M1 – As aulas teóricas são expositivas, incluindo também exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos.

M2 – Nas aulas teórico-práticas desenvolvem-se trabalhos e discutem-se artigos científicos.

M3 – Nas aulas práticas laboratoriais, serão realizados protocolos de manuseio e observação de gâmetas..

Autónoma: Aplicação de conhecimentos teóricos e práticos, recolha de informação relevante, desenvolvimento de capacidade crítica e autonomia.

Avaliação Contínua:

1. Componente teórica (CT) – Realização de uma monografia.

2. Componente prática (CP) – Realização de um seminário de apresentação de um artigo científico (S) e de um relatório das aulas práticas (Rel.) e avaliação do desempenho do aluno (D):

CP = 0,45xS +0,45xRel+0,10xD

3. Classificação final (CF) - A classificação final da unidade curricular é obtida através da seguinte fórmula: CF = 0,6 CT + 0,4 CP

Avaliação por Exame, Época Especial e/ou ao abrigo de estatutos especiais: CF = 0,6 CT + 0,4 CP

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presencial:

M1 – theoretical classes

M2 – theoretical practical classes

M3 – Laboratory classes

Self-work: Theoretical and practical knowledge application, search of relevant information, development of autonomy and self-criticism.

Continuous evaluation: in the terms of Regulamento de Formação Graduada e Pós-Graduada do IPL (with obligation to assist at 75% of the classes), exception to working students.

1. Theoretical Component (TC) – Through a written work based on program, evaluation should be equal or higher than 9,50.

Practical Component (PC) – one report from practical classes (Rep.) and presentation of scientific article (A) and student performance (D), motivation, assiduity e participation), according with the following formula:

$$PC = 0,45 \times ReP + 0,45 \times A + 0,10 \times D$$

2. Final classification (FC) – $FC = 0,6 TC + 0,4 PC$

Exam evaluation, special examinations: $FC = 0,6 TC + 0,4 PC$

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos apresentados enquadram-se nos objetivos da UC nomeadamente ao permitir que os alunos adquiram conhecimentos sobre reprodução de organismos marinhos e os fatores que a condicionam. A utilização de técnicas práticas vem reforçar esta perspetiva possibilitando uma melhoria substancial na qualidade da aprendizagem.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The program is related to objectives allowing students to acquire knowledge about reproduction of marine organisms and conditioning factors. The use of practical techniques will reinforce training quality.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Cabrita, E., Robles, V., Herraes, P. (eds). 2009. *Methods in reproductive aquaculture*. 574pg
- Estevez, M.A.C., 2009. *La reproducción de los peces: aspectos básicos e sus aplicaciones en acuicultura*. Publicaciones Científicas Y Tecnológicas dela fundación observatorio español de acuicultura. 719pg
- Gjedrem, T., 2005. *Selection and breeding programs in aquaculture*. Springer. 378pg
- Gosling, E. 2003. *Bivalve molluscs, biology, ecology and culture*. Wiley-Blackwell. 456pg
- Melamed, P., Sherwood, N. 2005. *Hormones and their receptors in fish reproduction. Molecular aspects of fish & Marine Biology. Volume, 4*. 308pg
- Wickins, J.F., Lee, D.O´C., 2002. *Crustacean Farming. Ranching and Culture. Second Edition*. Blackwell Science. 465pg

Mapa X - Sistemas de Produção

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Produção

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Sérgio Miguel Franco Martins Leandro - T 20; TP 8; PL 22; S 10; OT 8

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- O1. Reconhecer a existência de diferentes sistemas de cultivo;*
- O2. Compreender os conceitos técnico-científico aplicados à produção em aquacultura*
- O3. Enumerar as principais tecnologias aplicadas à produção das principais espécies de organismos marinhos*
- O4. Reconhecer a importância da aquacultura aplicada à produção de organismos ornamentais e extração de biopolímeros com aplicação biotecnológica*
- O5. Conhecer as tendências atuais e futuras de sistemas de produção em aquacultura*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- O1. Recognize the existence of different production systems;*
- O2. Understand technical and scientific concepts related with aquaculture production*
- O3. Enumerate the main technologies applied to the production of marine organisms*
- O4. Recognize the importance of aquaculture applied to the production of ornamental organisms and extraction of biopolymers with biotechnological applications*
- O5. Know the current and future trends in aquaculture production systems*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. O papel da aquacultura*
- 2. Funções e características dos sistemas de aquacultura*
- 3. Caracterização e categorias de sistemas de produção em aquacultura*
- 4. Produção de alimento vivo (microalgas, rotíferos, artemia e copepods)*
- 5. Fotobioreactores: sistemas de produção para microrganismos fototróficos*
- 6. Sistemas de produção de organismos marinhos (algas, bivalves, crustáceos e peixes)*
- 7. Aquacultura para fins ornamentais ou biotecnológicos*
- 8. Sistemas de recirculação em aquacultura, Aquacultura multitrófica integrada e Aquaponia*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. The Role of Aquaculture*
- 2. Functions and characteristics of aquaculture systems*
- 3. Characterization and categories of aquaculture production systems*
- 4. Production of live feeds*
- 5. Photo bioreactors: production systems for phototrophic microorganisms*
- 6. Production systems of marine organisms (algae, shellfish, crustacean and fish)*
- 7. Aquaculture for biotechnological and ornamental purposes*
- 8. Recirculating systems, IMTA and aquaponics*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

- 1. – O1, O4*
- 2. – O1, O4*
- 3. – O2, O3*
- 4. – O1, O3*
- 5. – O3, O4*
- 6. – O2, O4*
- 7. – O1, O2, O5*
- 8. - O4, O5*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

- 1. – O1, O4*
- 2. – O1, O4*
- 3. – O2, O3*
- 4. – O1, O3*
- 5. – O3, O4*
- 6. – O2, O4*
- 7. – O1, O2, O5*
- 8. - O4, O5*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**Presencial:**

MP1 - As aulas teóricas são expositivas, incluindo conceitos teóricos e recorrendo a exemplos ilustrativos da aplicação prática dos conceitos teóricos. Os alunos serão incentivados a participar ativamente nestas aulas, colocando questões, fazendo comentários e discutindo os temas em análise.

MP2 – As aulas teórico-práticas serão dedicadas à análise e tratamento de dados.

MP3 – As aulas práticas serão baseadas na realização de trabalhos laboratoriais.

Autónoma:

MA1 – Análise e interpretação de artigos científicos.

Avaliação Contínua:**Componente Teórica (CT)**

1. Componente Prática (CP) $CP = 0.50 \times P1 + 0.50 \times P2$

Classificação final (CF) – $CF = 0.4 \text{ CT} + 0.6 \text{ CP}$

Avaliação por Exame

Época Normal e/ou Recurso Classificação final (CF) – CF = 0.4 CT + 0.6 CP

Época Especial e/ou ao abrigo de estatutos especiais: Classificação final (CF) – CF = 0.6 CT + 0.4 CP

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presential:

MP1 - Theoretical classes: analysis and discussion of contents. All students will discuss contents.

MP2 - Theoretical/Practical classes: data analysis and results discussion

MP3 - Practical classes: Laboratorial experiments

Self-work:

MA1 – Data analysis, experimental designs, scientific articles analysis

Explanation:

Continuous Assessment: according to the terms of the Statutes for Undergraduate and Graduate Cycles of IPL.

Theoretical evaluation (TA) through the elaboration of a monograph based on syllabus of this course.

The assessment of practical classes (PA) will be conducted by written report (P1) and poster presentation (P2)

PA = 0,5 x P1 + 0,5 x P2

Final grade = 0,40 TA + 0,60 PA

Exam Assessment:

60% Theoretical Component – written exam

40% Practical Component – Definition of an Research experiment

For Working students and other students that are not obligated to attend classes:

60% Theoretical Component

40% Practical Component

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

MP1 – O1, O2, O3, O4 e O5

MP2 – O2, O3, O4

MP3 – O2, O3, O4

MA1 – O1, O2, O3, O4 e O5

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

MP1 – O1, O2, O3, O4 e O5

MP2 – O2, O3, O4

MP3 – O2, O3, O4

MA1 – O1, O2, O3, O4 e O5

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

• Lee, C. S., P. J. O'Bryen, N. H. Marcus, 2005. *Copepods in Aquaculture*. Blackwell Publishing, Ames, Iowa. 269 pp.

• Lekang Odd-Ivar (2007) *Aquaculture engineering*. Wiley-Blackwell, Oxford, United Kingdom. 352 pp. ISBN: 978-1-4051-2610-6

• Phillips, B. (2013). *Lobsters: Biology, Management, Aquaculture & Fisheries*. John Wiley & Sons.

• Soto, D. (2009). *Integrated mariculture: a global review*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

• Stottrup, J.G., L. A. McEvoy, 2003. *Live Feeds in Marine Aquaculture*. Blackwell Scientific Publications Ltd, Oxford, United Kingdom. 318 pp.

• Tidwell, J. (Ed.). (2012). *Aquaculture production systems*. John Wiley & Sons.

• Wickins, J. F., & Lee, D. O. C. (2008). *Crustacean farming: ranching and culture*. John Wiley & Sons.

Mapa X - Aquacultura

6.2.1.1. Unidade curricular:

Aquacultura

6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Margarida Paulino Violante Pombo - T 20; TP 15; PL 15; S 10; OT 8

6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:*Não aplicável***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- O1. Conhecer as principais características ecológicas que regem os sistemas aquáticos.*
- O2. Conhecer o funcionamento e produção dos ecossistemas, a transferência de energia dos diferentes níveis tróficos e comparação com os ecossistemas aéreos.*
- O3. Conhecer os conceitos de aquacultura e os dados estatísticos da evolução dos mesmos.*
- O4. Conhecer os impactos ambientais causados pela actividade aquícola e as alternativas para a sua minimização.*
- O5. Capacidade para realizar estudos de impacto ambiental de explorações aquícolas e de planear soluções ambientalmente favoráveis.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- O1. To know the main ecological characteristics of aquatic systems.*
- O2. Know the functioning of ecosystems and production, the transfer of energy from different trophic levels.*
- O3. Conceptual understanding of aquaculture and the statistical data of the evolution.*
- O4. Knowing the environmental impacts caused by aquaculture activities and alternatives to minimize them.*
- O5. Ability to conduct environmental impact studies for aquaculture planning and environmentally friendly solutions.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. O ecossistema marinho e os principais factores ambientais que regem os ecossistemas aquáticos.*
- 2. A produção dos ecossistemas aquáticos: ciclo anual e cadeias tróficas.*
- 3. A aquicultura como actividade extractiva.*
- 4. Tipos de cultivos e etapas e operações nos mesmos.*
- 5. Principais espécies de cultivo: peixes, moluscos e crustáceos.*
- 6. Uso e/ou aproveitamento de algas macroscópicas. Biologia e cultivo de *Porphyra* sp.*
- 7. Impacto ambiental da aquicultura.*
- 8. Técnicas de produção de organismos aquáticos que minimizem os impactos ambientais.*
- 9. O uso racional de água.*
- 10. Maneio da alimentação e da formulação de dietas "eco-compatíveis".*
- 11. Tecnologias e ferramentas disponíveis para a redução de resíduos na água das pisciculturas.*
- 12. Sistemas para o controlo de novas patologias e difusão genética.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. The marine ecosystem and the main environmental factors governing aquatic ecosystems.*
- 3. The production of aquatic ecosystems: annual cycle and food chain.*
- 4. The aquaculture and the mining of the activity.*
- 5. Types of culture and the steps and operations.*
- 6. Major culture species: fish and shellfish.*
- 7. Use of macroscopic algae. Biology and *Porphyra* sp culture.*
- 8. Environmental impact of aquaculture.*
- 9. Techniques of production of aquatic organisms that minimize environmental impacts.*
- 10. The rational use of water.*
- 11. Management of food and formulation of the "eco-friendly" diets.*
- 12. Technologies and tools available to reduce waste in the water of fish farms.*
- 13. Systems for the control and dissemination of new genetic diseases.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

- O1 e O2– CP 1 e 2*
- O3 – CP 3, 4 e 5*
- O4 – CP 6 a 11*
- O5 – CP 8 a 12*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

- O1 and O2– C 1 and 2*
- O3 – C 3, 4 and 5*
- O4 – C 6 to 11*
- O5 – C 8 to 12*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

M1 Aulas teóricas - análise e discussão dos conteúdos programáticos

M2 Aulas teórico/práticas – Análise do impacto ambiental de aquaculturas e desenvolvimento de soluções

M3 Práticas de laboratório – Estudo das condições de crescimento e de cultivo de espécies mediterrâneas.

M4 Estudo acompanhado – Acompanhamento dos trabalhos práticos e esclarecimento de dúvidas.

Avaliação Contínua: nos termos do Regulamento de Formação Graduada e Pós-Graduada do IPL.

- A avaliação teórica será feita a partir de um teste com nota igual ou superior a 9,50;

- A avaliação prática será feita a partir de um seminário; Considera-se aprovado na parte prática o aluno que tenha obtido média igual ou superior a 9,50 nos elementos de avaliação prática;

CT = 0,90 x (Teste) + 0,10 Avaliação Contínua

CP = 0,90 x Seminário + 0,10 x Aval. Contínua

CF = 0,6 CT + 0,4 CP

CF – Nota final da disciplina; CT – Nota teórica ; CP – Nota prática

A avaliação por exame: Exame teórico (60%) e exame prático (40%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presential:

M1 - Theoretical classes with analysis and discussion of subject matter.

M2 – Laboratory classes with the development of practical works.

M3 – Field work: study trips to fishing ports and aquacultures.

M4 – Tutorial orientation: the evolution of the reports and monographies that the students have to develop will be accompanied by the teachers.

Continuous Assessment:

1. Theoretical evaluation through the implementation of 1 test, score of 9.50.

2. The assessment of practical classes will be conducted by a seminar based on the study of a scientific article. The student will approve the practical evaluation with average score of 9.50.

Tc = 0,90 x test + 0,10 continuous assessment

Pc = 0,90 x Seminar + 0,10 x continuous assessment

Fc = 0,6 CT + 0,4 CP

Fc – final score of module

Tc – theoretical score through classes attendance or examination

Pc – practical score

Exam Assessment: theoretical examination (60%) and practical examination (40%).

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O1, O2 e O3 – M1

O4 e O5 – M2, M3, M4

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

O1, O2 and O3 – M1

O4 and O5 – M2, M3, M4

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Avnimelech, Y. 2006. Bio-filters: the need for an new comprehensive approach, Aquacultural Engineering 34 (3), pp. 172–178

- Crab, R.; Avnimelech, Y.; Defoirdt, T.; Bossier, P. & Verstraete, W. 2007. Nitrogen removal in aquaculture for a sustainable production, Aquaculture 270 (1–4)

- De Schryver, P.; Crab, R.; Defoirdt, T.; Boon, N. & Verstraete, W. 2008. The basics of bio-flocs technology: the added value for aquaculture, Aquaculture 277 (3–4) (2008)

- Ecological and genetic implications of aquaculture activities, 2007. Bert, M. (Ed.). Reviews: Methods and Technologies in Fish Biology and Fisheries, Volume 6. Springer. 545 pp.

- Frankic & Hershner, 2003 A. Frankic and C. Hershner, Sustainable aquaculture: developing the promise of aquaculture, Aquac. Int. 11, pp. 517–530

- Gordon Bell, J. & Waagbø, R. 2008. Safe and Nutritious Aquaculture Produce: Benefits and Risks of Alternative Sustainable Aquafeeds. Aquaculture in the Ecosystem: 185-225.

Mapa X - Nutrição e Alimentação**6.2.1.1. Unidade curricular:***Nutrição e Alimentação***6.2.1.2. Docente responsável e respectiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Raul José Silvério Bernardino - T 30; PL 20; S 5; OT 6***6.2.1.3. Outros docentes e respectiva carga letiva na unidade curricular:***Não aplicável***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- *Conhecer os aspectos práticos relativos à composição dos alimentos, os sistemas de alimentação e de avaliação do crescimento e da eficácia nutritiva.*
- *Conhecer os sistemas fisiológicos relacionados com a alimentação e fontes alternativas de proteínas e de lípidos utilizáveis em rações.*
- *Conhecer o fluxograma de fabrico de rações e perceber as principais operações unitárias.*
- *Capacidade de otimizar a produção com as técnicas e conhecimentos disponíveis mais recentes de alimentação em aquacultura*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Understand the practical aspects related to food composition, feeding systems and assessment of growth and nutritional efficacy.*
- *Understand the physiological systems related to food and alternative sources of protein and fat in diets usable.*
- *Know the flowchart of manufacturing rations and realize the major unit operations.*
- *Ability to optimize production with latest techniques and knowledge available supply in aquaculture*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Biologia da alimentação*
 - 1.1. *A alimentação no meio aquático*
 - 1.2. *O aparelho digestivo e a nutrição de moluscos e crustáceos*
 - 1.3. *O aparelho digestivo e a fisiologia digestiva de peixes*
 - 1.4. *Aspectos básicos do metabolismo nos peixes*
 - 1.5. *Digestão e digestibilidade: Aspectos chave na nutrição de peixes*
2. *Necessidades nutritivas*
 - 2.1. *Necessidades proteicas de aminoácidos essenciais*
 - 2.2. *Necessidades de ácidos gordos essenciais*
 - 2.3. *Necessidades de energia*
 - 2.4. *Determinação das necessidades nutritivas mediante método factorial*
 - 2.5. *Formulação de rações*
3. *Ingredientes de uma ração*
 - 3.1. *Ingredientes proteicos de rações*
 - 3.2. *Ingredientes energéticos de rações*
 - 3.3. *Formulação de rações*
4. *Alimentação*
 - 4.1. *Sistemas de alimentação*
 - 4.2. *Estratégias de alimentação*
5. *Formulação de rações*
 - 5.1. *Seleção das matérias primas e aditivos*
6. *Tecnologia de fabrico de alimentos compostos*
 - 6.1. *Fluxograma de fabrico de rações*
 - 6.2. *Alimentos granulados, expandidos e extrudidos*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Biology of feeding*
 - 1.1. *The food in the aquatic environment*
 - 1.2. *The digestive system and nutrition of shellfish*
 - 1.3. *The digestive tract and digestive physiology of fish*
 - 1.4. *Basic aspects of metabolism in fish*
 - 1.5. *Digestion and digestibility: Key aspects in fish nutrition*
2. *Nutritional Needs*
 - 2.1. *Protein requirements of essential amino acids*
 - 2.2. *Requirements for essential fatty acids*
 - 2.3. *Energy needs*

2.4 Determination of nutritional requirements by factorial method

2.5. Feed formulation

3. Ingredients of a ration

3.1. Protein feed ingredients

3.2. Energy feed ingredients

3.3. Feed formulation

4. Feeding

4.1. Power Systems

4.2. Feeding strategies

5. Formulation of rations

5.1 Selection of raw materials and additives

6- Technology manufacturing of compound feed

6.1 - Flowchart of manufacturing rations

6.2 - Food pellets, expanded and extruded

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Através de uma exposição inicial dos conteúdos atrás descritos e de um esforço, orientado, de aplicação destes conteúdos à indústria aquícola e aos seus processos, o discente irá ganhar experiência em muitas das técnicas vulgarmente utilizadas na referida indústria. A caracterização individual dos componentes alimentares e das suas funções particulares, permitirá uma compreensão de muitos dos processos industriais de modificação de produtos alimentares

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Through an initial exposure of content described above and an oriented, effort to implement these contents with the aquaculture industry and its processes, the student will gain experience in many of the techniques commonly used in this industry. The characterization of individual food components and their particular functions, enable an understanding of many industrial processes of food processing.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial:

Análise e discussão dos conteúdos programáticos.

Aulas no laboratório de informática com softwares livres de formulação.

Elaboração de um seminário de acordo com os modelos atuais de comunicação de informação científica.

Apresentação e discussão do mesmo

Autónoma:

Pesquisa e recolha de informação, desenvolvimento de capacidade crítica na análise de resultados e de autonomia.

Preparação do seminário.

Avaliação Contínua: nos termos do Regulamento de Formação Graduada e Pós-Graduada do IPL.

Teórica 60% (CT) Testes feitos após a aula teórica. Nota mínima de 9.50 valores.

Prática 40% (CP) • Seminário com interpretação e comentário de um artigo de nutrição. Nota mínima de 9.50 valores

A classificação final (CF):: $CF = 0.60 \times CT + 0.40 \times CP$

CT: Parte teórica com nota mínima de 9,50 valores

CP: Prática com nota mínima de 9,50 valores

Avaliação por Exame:

Teórica – Avaliação escrita final (Exame) – 60%

Prática – Exame prático 40%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the classroom:

Analysis and discussion of the syllabus.

Classes in the computer lab with free software formulations

Preparation of a seminar according to current models of communication of scientific information.

Presentation and discussion of it.

autonomous:

Research and information gathering, development of critical skills in the analysis of results and autonomy.

Preparation of the seminar.

Continuous assessment under the IPL Rules of Graduate and Postgraduate Training.

Theoretical 60% (CT) Tests done after the lecture. 9.50 minimum grade value.

Practice 40% (CP) • Seminar with interpretation and commentary of an article of nutrition. 9.50 minimum grade value

*The final classification (CF) $CF = 0.60 \times CT + CP \times 40$
 CT: theoretical part with a minimum grade of 9.50 values
 CP: Practice with a minimum grade of 9.50 values*

Assessment Examination:
*Theoretical - written final (exam) Rating - 60%
 Practice - Practical exam 40%*

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Nesta UC, as metodologias de ensino utilizadas são concordantes com os objetivos da unidade curricular, dado que a metodologia expositiva usada para explicar a matéria teórica, consegue tocar especificamente todos os objetivos explanados. A exemplificação com um software específico no âmbito da aquacultura, permite aos discentes um contacto com futuras situações reais passíveis de serem encontradas na sua vida profissional. Possibilita ao discente observar um problema concreto, escolher os métodos adequados a aplicar e proceder à sua correta resolução. Finalmente os métodos de avaliação contínua e por exame permitem aferir a obtenção do conhecimento considerado suficiente para atingir os objetivos de aprendizagem propostos na UC.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In this UC, teaching methodologies used are consistent with the objectives of the course, since the expository methodology used to explain the theoretical concepts, can focus on all specifically explained goals. The exemplification with a specific software within aquaculture, allows students a contact with future real situations likely to be encountered in their professional life. This enables the student to observe a particular problem, choose appropriately and provide for their proper resolution. Finally the methods of continuous assessment and examination allow measuring the attainment of knowledge considered sufficient to achieve the learning objectives proposed in the UC.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- J. Halver, R. Hardy - *Fish Nutrition*, Academic Press, 3rd Ed., Elsevier, 2002.
- M.R. Hasan, M.B. New, "On-farm feeding and feed management in aquaculture", *FAO Fisheries And Aquaculture Technical Paper*, 583, 2013.
- A.G.J. Tacon, M.R. Hasan, M. Metian, "Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans - Trends and prospects", *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 564*, 2011.
- "Use of wild fish as feed in aquaculture", *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 5, Suppl. 5*. 2011.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

A proposta das metodologias de ensino e das didáticas e objetivos de aprendizagem das unidades curriculares é apresentada pelos docentes e conferida pelos elementos da comissão científico pedagógica, no início de cada semestre. O conselho técnico científico quando aprova os programas reflete também sobre a adaptação das metodologias procedendo aos ajustes necessários. A existência de componentes práticas e teórico-práticas em todas as unidades curriculares promove uma aprendizagem ativa e que garante o alcance dos objetivos do curso e de cada unidade curricular em particular. As componentes teóricas garantem a solidez dos conhecimentos adquiridos. No final da unidade curricular os docentes, no relatório que elaboram, e os alunos, nos inquéritos que respondem também abordam a questão das metodologias, podendo os docentes e a coordenação de curso propor alterações para o ano seguinte. As diversas metodologias estão referidas nas respetivas fichas das unidades curriculares.

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

The proposal of teaching methodologies and learning objectives of the course units is presented by the teachers and given by the elements of the scientific- pedagogical commission, at the beginning of each semester. The scientific technical council when approving programs also reflects on the adaptation of the methodologies by making the necessary adjustments. The existence of practical, theoretical and practical components in all courses promotes active learning and ensures the achievement of course objectives and curriculum of each particular unit. The theoretical components ensure the solid basis of the knowledge acquired.

At the end of the course teachers, who prepare the report, and students respond in surveys that also address the issue of methodologies, afterwards the teachers and course coordination propose changes for the following year. The different methodologies are referred to in the respective records of courses.

6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

A verificação de que a carga média de trabalho realizado pelos estudantes corresponde ao número de ECTS atribuído em cada UC é realizada no final da unidade curricular pelos docentes, aquando da elaboração do relatório da unidade curricular, sendo reforçada pelos resultados dos inquéritos pedagógicos efetuados pelo Conselho Pedagógico da Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, aos docentes e aos alunos do curso.

Durante o semestre a comissão científico-pedagógica discute com os alunos o calendário de avaliação das diferentes unidades curriculares, e o representante de curso tem também oportunidade de se manifestar quanto à quantidade de trabalho e de elementos de avaliação que são previstos para cada semestre. Finalmente é de notar que a diversidade de conhecimentos prévios dos alunos e a diferente capacidade de trabalho faz com que a verificação rigorosa da carga de trabalho média seja difícil de estabelecer.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

The finding that the average workload achieved by the students is the number of ECTS awarded at each UC is held at the end of the course by the teachers, in preparing the report of course, being strengthened by the results of pedagogical investigations conducted by the pedagogical Council of ESTM, by teachers and students of the course.

During the semester the scientific-pedagogical committee discusses with students the timetable for the continuous evaluation of different courses, and the representative of the students also have the opportunity to manifest about the amount of work and assessment elements that are provided for each semester. Finally it should be noted that the diversity of students' prior knowledge and different work capacity makes the rigorous verification of the average work load difficult to establish.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Esta garantia é dada pela apresentação semestral de relatórios das unidades curriculares à Coordenação Curso, que incluem os seguintes documentos: programas, enunciados de testes e de exames, guião dos trabalhos práticos, pautas parciais e totais, Sumários e registos de presença dos alunos nas aulas.

Destaca-se igualmente a realização de reuniões regulares da Comissão Científico-Pedagógica do Curso, com os respetivos estudantes representantes das turmas, assim como a realização de inquéritos aos estudantes. Geralmente a ponderação atribuída aos diferentes elementos de avaliação no regime avaliação contínua é mantida para os regimes exame normal e recurso, facto que garante a aquisição das competências de um modo uniforme, independentemente do momento de avaliação. De referir ainda que no caso dos alunos trabalhadores estudantes, são definidos critérios de avaliação específicos.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

This warranty is given by the semi-annual reporting of courses to the Course Coordination, which include the following documents: program, set of tests and examinations, screenplay of practical work, partial and total scores, summaries and records of attendance of students in classes. Equally important was the holding of regular meetings of the Scientific-Pedagogical Commission Course, students with the respective representatives of the classes, as well as conducting surveys to the students. Generally the weighting of the different elements of the assessment regime is maintained for continuous assessment schemes and exams which ensures the acquisition of skills in a uniform manner, regardless of the time of evaluation. Also note that in the case of students working students, specific evaluation criteria are defined.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

Para além da unidade curricular (UC) de Projeto / Dissertação / Estágio, todas as UCs integram uma forte componente prática que presume a realização de relatórios científicos, e a discussão e análise de artigos em revistas internacionais de renome, assim como a elaboração de trabalhos de revisão em formato científico. Regista-se igualmente a realização de Aulas Abertas e Seminários, fomentando o contacto dos estudantes com especialistas de renome nacional e internacional fomentando uma cultura científica.

Na unidade curricular de Projeto / Dissertação / Estágio para além das metodologia de cariz científico inerentes à UC, é exigida a apresentação de um relatório final em formato científico, o qual é revisto e acompanhado pelos orientadores, permitindo ao aluno desenvolver competências na elaboração de trabalhos científicos. Em simultâneo, os alunos são fortemente incentivados a submeter artigos com os resultados obtidos, em revistas internacionais com revisão por pares.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

In addition to the course unit (CU) for Project / Thesis / Internship, which integrates a strong practical component and presumes the realization of scientific reports, and the discussion and analysis of articles in international peer reviewed journals as well as the development of a review in scientific format. The realization of Open Classes and Seminars, encouraging contact between students with experts from national and international reputation strongly promotes a scientific culture.

In the course of Project / Dissertation / Internship in addition to the scientifically oriented methodology

inherent in CU, is required to submit a final report in scientific format, which is reviewed and monitored by the supervisors, allowing students to develop skills in the preparation of scientific papers. At the same time students are strongly encouraged to submit articles in international journals with peer review.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º diplomados / No. of graduates	0	7	6
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	1	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

Assumindo como critério de sucesso a conclusão das UC's em avaliação contínua e exame (normal ou recurso), podemos deduzir que a taxa de sucesso das UC's no mestrado em Aquacultura é bastante elevada pois em nenhuma UC se verifica um valor inferior 75%. A UC com menor taxa de sucesso é Qualidade dos Produtos Aquícolas, que ainda assim apresenta os 75%. Relativamente às áreas científicas todas apresentam valores elevados, de 81.8% a 100% na área aquacultura e pescas, 90.9% a 100% na área das ciências biológicas, 100% na área da química e 75% na área da tecnologia dos processos químicos. Não se verificam grandes desvios nas diferentes áreas científicas.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

Taking as a criterion for successful completion of the UC's through continuous assessment and exam (normal or resource), we can deduce that the success rate of UC's in the Master in Aquaculture is high because in any UC there is a value below 75%. The UC with a lower success rate is Aquaculture Product Quality, which still has 75%. Regarding scientific areas all have high values, in the range 81.8% to 100% Aquaculture and Fisheries area, 90.9% to 100% in Biological Science, 100% in chemistry and 75% in technology of chemistry processes. It does not appear a high deviation in different scientific areas.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

Os resultados do sucesso escolar são referidos no relatório elaborado por cada docente no final do semestre onde o docente analisa o sucesso escolar da sua UC assim como possíveis alterações a implementar. Esta informação e a que advém dos serviços académicos são referidas no relatório anual do curso, apresentado ao Conselho Técnico-Científico, ao Conselho Pedagógico e ao Conselho de Avaliação e Qualidade do IPL. O Coordenador e o Conselho Técnico Científico são os elementos que mais intervêm na definição de ações destinadas à melhoria do sucesso escolar e da real aquisição de competências por parte dos estudantes.

A Coordenação de Curso mantém, assim, um contacto próximo e constante com o desempenho dos alunos e dos docentes nas diferentes UCs, promovendo reuniões, tanto com os docentes como com os alunos. As reuniões regulares realizadas pela CCP são uma ferramenta essencial para a aferição dos referidos processos.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

The results of the academic success are mentioned in the report prepared by each teacher at the end of the semester where the teacher reviews the academic success of the taught subject as well as possible changes to be implemented. This information and the one that comes from academic services are referred to in the annual report, which is presented to the technical and scientific board, pedagogical board and then to the assessment and quality board of the IPL. The coordinator and CTC are the most important

elements for the definition of actions aiming to improve educational attainment and real skills by students. The course's coordination keeps a close and constant contact with the performance of students and of teachers in the different subjects, holding meetings, both with teachers and with students. The regular meetings held by the CCP is an essential tool for the assessment of these processes.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	0

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação (quando aplicável).

O Grupo de Investigação em Recursos Marinhos (GIRM) foi criado oficialmente em 2007, como Unidade de Investigação do IPL. Das várias Unidades de Investigação do IPL, o GIRM, tem como missão a criação, o desenvolvimento e aplicação do conhecimento associado aos recursos marinhos, de forma a promover a inovação na sua utilização e contribuir para o desenvolvimento de novos produtos. O GIRM possui várias áreas de desenvolvimento estratégico como a Aquacultura e a Biologia Marinha e a Biotecnologia. Em 2007, o GIRM foi avaliado pela Fundação para Ciência e Tecnologia (FCT), obtendo a classificação de "regular". Atualmente, o GIRM encontra-se em fase de franco crescimento, quer pelo aumento do número de investigadores, da produção científica, do pedido de patentes e, principalmente, pelo número de projetos I&DT que estão a ser desenvolvidos. Em breve vai entrar em funcionamento o CETEMARES, infraestrutura tecnológica com espaços laboratoriais equipados na área deste ciclo de estudos.

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

The Research Group on Marine Resources (GIRM) was officially established in 2007 as a Research Unit of the IPL. From the various research units of the IPL, GIRM mission is the creation, development and application of knowledge related to marine resources in order to promote innovation in their use and contribute to the development of new products. GIRM has got various areas of strategic development, including the Aquaculture, Marine Biology and Biotechnology. In 2007, GIRM was evaluated by the Foundation for Science and Technology (FCT), obtaining the rank of "fair". Currently, the GIRM is undergoing significant growth, either by increasing the number of researchers, the scientific production of the patent application and, especially, the number of projects being developed. CETEMARES, technological infrastructure with laboratory spaces equipped in the area of this study cycle, will be open soon.

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos (referenciação em formato APA):

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/7ebc0450-6157-17ed-91da-5449091a5492>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/7ebc0450-6157-17ed-91da-5449091a5492>

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

Os docentes afetos ao mestrado, através do GIRM, desenvolvem um conjunto significativo de atividades I&D+i com impacto no tecido económico local e regional. Durante o período 2009-2014, o GIRM desenvolveu 26 projetos de investigação (vários envolvendo empresas), 32 vales de I&D e prestações de serviços a empresas para desenvolvimento de novos produtos ou mesmo para a criação de novas empresas do setor aquícola.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

The Aquaculture master's teachers through the GIRM, develop a meaningful set of activities R& D+ i with impact on local and regional economies. During the 2009-2014 period, the GIRM developed 26 research projects (involving several companies) and 32 Vales R & D and services to companies to develop new products or even the creation of new companies in the aquaculture sector.

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Dos 26 projetos anteriormente referidos, 7 deles tiveram financiamento comunitário sendo que 17 deles possuem parceiros externos (3 estrangeiros), para além de 32 vales de I&D e prestações de serviços com empresas nacionais.

*O GIRM faz parte de 3 redes internacionais: SeaFood Plus, Iseki e Campus do Mar. Destaca-se o Campus do Mar, do qual o consórcio português conta com docente da ESTM na comissão executiva e conselho de gestão e orientação. O Campus do Mar é uma rede de excelência liderada pela Universidade de Vigo que reúne 3 universidades galegas, 4 universidades portuguesas, 2 politécnicos e diversas unidades de investigação. Parceiro desde 2012, o IPLeiria integra uma rede com mais de 1000 doutorados e colabora na lecionação do programa doutoral DO*Mar – PhD program in Marine Science, Technology and Management. O GIRM organiza também o International Meeting on Marine Resources (IMMR), 4ª edição em 2014, e que reúne vários especialistas internacionais na área da aquacultura.*

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Of the 26 projects mentioned above, 7 of them had EU funding and 17 of them have external partners (3 foreigners), plus 32 vouchers R & D and services to national companies.

*The GIRM is part of 3 international networks: SeaFood Plus, Iseki and Campus do Mar. We highlight the Campus do Mar, which the Portuguese consortium has a teacher and investigator of ESTM in the executive committee and board of management and guidance. The Campus of the Sea is a network of excellence led by University of Vigo, which includes 3 universities from Galicia, 4 Portuguese universities, two polytechnics and several research units. Partner since 2012, the IPLeiria integrates a network of over 1000 PhD's and assists in the doctoral program DO*Mar - PhD program in Marine Science, Technology and Management.*

The GIRM also organizes the International Meeting on Marine Resources (IMMR), 4th edition in 2014, and bringing together various international experts in aquaculture.

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

O GIRM possui um regulamento e um relatório de auto-avaliação, com mínimos de produtividade exigidos para a continuidade como membros efetivos da unidade de investigação – a grande maioria dos docentes afetos ao curso. Os restantes membros incluídos em outras unidades de investigação são também avaliados pelas mesmas com implicações na sua continuidade, assim como na atribuição de verbas.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The GIRM has a regulation and a report of self-assessment, with minimum productivity required for continuity as effective members of the research unit - the vast majority teachers lecturing in the course. The other members included in other research units are also evaluated with the same implications as a continuum, as well as the allocation of funds.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

O GIRM conta em 2009-2014 com cerca de 32 prestações de serviços de I&D a PMEs a nível local, regional e nacional, com um orçamento superior a 2,6M EUR. O GIRM conta também com 2 patentes e 3 marcas registadas. Em curso encontram-se projetos financiados pelo PROMAR com vista ao desenvolvimento de novos cultivos de forma a incentivar a diversificação da aquacultura portuguesa, com vista também à regulamentação da apanha de algumas espécies e à regulamentação de importações.

Atualmente a ESTM está a desenvolver uma prestação de serviços, envolvendo dois docentes do mestrado, para o desenvolvimento de um projeto de implementação da primeira maternidade de ostra portuguesa e de outros bivalves no nosso país (Projeto de maternidade para ostras Crassostrea angulata – Blueocean.x).

O mestrado conta também com habitualmente 3 aulas abertas em temas chave como marketing em

aquacultura, experiencias de antigos alunos do mestrado em Aquacultura ou com empresários do setor.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

The GIRM account in 2009-2014 with about 32 service projects to SMEs at local, regional and national level, with a budget exceeding 2.6M EUR. The GIRM also has 2 patents and 3 trademarks. Ongoing, there are projects funded by PROMAR to develop new rearing products to encourage the diversification of the Portuguese aquaculture, also with a view to regulating of the harvesting of some species and to the regulation of imports.

Currently ESTM is developing a service, involving two teachers of the Aquaculture Master, for the project development and implementation of the first Portuguese hatchery for oysters and other shellfish in our country (Project for a Crassostrea angulata hatchery – Blueocean.x).

The master also has usually three open classes in key subjects like marketing in aquaculture sector, experiences of former students of the MSc in Aquaculture with the business sector.

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Com as atividades anteriormente mencionadas pretende-se aumentar as competências através da formação de ativos com elevada formação técnico-científica na área da aquacultura de forma a impulsionar a competitividade das empresas portuguesas, intervindo na melhoria das suas práticas de produção e na resolução de problemas. Pretende-se ainda dar visibilidade ao setor, incentivar o aparecimento de novas empresas criar novos postos de trabalho qualificados. Em termos de cultura científica e outras ações o GIRM organiza o International Meeting on Marine Resources (IMMR), com a área da aquacultura. A ESTM co-organiza "Semana Tanto Mar", que procura aumentar a perceção da importância dos recursos marinhos em Portugal. Anualmente, ocorre o "Be@Berlenga" cujo objetivo é o de consciencializar os estudantes de licenciatura em áreas das ciências do mar. Estas linhas de intervenção levam a uma maior consciência da necessidade de desenvolvimento da aquacultura de uma forma sustentável e eco-friendly.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

With the activities mentioned it is intended to increase skills in aquaculture with the high technical and scientific education to increase the competitiveness of portuguese aquaculture companies, in improving their practices and in terms of solving problems. It also aims to give visibility to the sector, encourage the emergence of new companies and to create new skilled jobs. In terms of scientific culture and other actions GIRM organizes the International Meeting on Marine Resources (IRMM), with the aquaculture area. The ESTM organized the event: "Semana Tanto Mar", which seeks to increase the perception of the importance of marine resources in Portugal. Annually, the event "Be@Berlenga" occurs, whose goal is to raise awareness among students in areas of marine sciences for the importance of the sea and conservation of marine resources. These lines of intervention lead to greater awareness of the need for an aquaculture development in a sustainable way and eco-friendly.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

As informações divulgadas ao exterior são através do Gabinete de Imagem e Comunicação do IPL. A Internet é atualmente um dos meios preferenciais para os candidatos ao ensino superior procurarem informações. Toda a informação considerada relevante está disponível em:

<http://cursos.ipleiria.pt/Mestrados/Pages/default.aspx>. A informação disponibilizada inclui: objetivos do curso, plano curricular, saídas profissionais, recursos humanos e respetivas qualificações. A organização de eventos referidos em 7.3.2 tem sido uma forma ativa de difusão do curso de mestrado em Aquacultura. Os planos dos cursos são também divulgados e promovidos em diversas feiras nacionais e internacionais (e.g. Fórum do Mar, conferência do Atlântico, etc.). O GIRM também participa ativamente em atividades do Ciência Viva, e as suas atividades são difundidas regularmente em programas televisão, rádio e imprensa escrita, o que também contribui para a promoção do curso em causa.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The information disclosed to the outside is from the responsibility of the Communication and Image Office at IPL. The Internet is currently one of the preferred means for applicants to higher education seek information. All information considered relevant is available at:

<http://cursos.ipleiria.pt/Mestrados/Pages/default.aspx>. The information provided includes: course objectives, curriculum, career opportunities, human resources and respective qualifications. The organization of the events specified in 7.3.2 has been an active form of dissemination of the Masters course in Aquaculture. The plans of the course are also disseminated and promoted in various national and international fairs (eg Sea Forum, the Atlantic conference). The GIRM also actively participates in activities of Live Science, and its activities are regularly broadcast programs on television, radio and journals, which also contributes to the promotion of the course concerned.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados na instituição / Percentage of foreign students	4.6
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	1.3
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	1.1
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- 1- Único ciclo de estudos em Portugal que se foca exclusivamente na área da aquacultura.
- 2- Forte componente de ensino experimental na maioria das unidades curriculares.
- 3- Existência de instalações físicas e equipamentos associados que garantem a qualidade ao nível da formação.
- 4- Forte interação com empresas e entidades públicas de investigação, permitindo uma preparação adequada dos alunos em termos práticos, assim como o desenvolvimento de competências laborais adequadas e espírito de empreendedorismo
- 5- Corpo docente afeto na sua maioria a uma Unidade de Investigação reconhecida pela FCT (GIRM), com investigação na área da Aquacultura e orientado para a investigação aplicada e prestações de serviços a PMEs.
- 6- Ampla articulação e coerência com a oferta formativa de 1º ciclo na área da Biologia Marinha e Biotecnologia e com o projeto formativo, científico e cultural da ESTM.
- 7- Localização geográfica da ESTM inserida numa região com uma forte ligação ao mar.

8.1.1. Strengths

- 1- It is the only Portuguese MSc course exclusively focused on aquaculture field.
- 2 - Strong experimental component in most of the subjects offered.
- 3- Existence of physical facilities and equipment associated, that ensures quality in training.
- 4- Strong interaction with companies and the public research entities in order to ensure adequate preparation of students, in practical terms, as well as to development of appropriate laboratory work skills and spirit of entrepreneurship.
- 5- Most of the academic staff in a Research Unit recognized by FCT (GIRM), with aquaculture research and which is oriented to the applied research and services to SMEs.
- 6- High coordination and coherence with the 1st cycle in Marine Biology and Biotechnology and with the scientific, educational and cultural ESTM project.
- 7- Geographical location of ESTM in a region with strong connection to the sea.

8.1.2. Pontos fracos

- 1- Elevada carga horária lectiva dos docentes, por vezes associada ao desempenho de cargos de gestão, retirando disponibilidade para atividades de investigação.
- 2- Grupo de Investigação (GIRM) relativamente recente o que está relacionado com o facto de a produção científica dos docentes afetos ao ciclo de estudo ainda não ser elevada.
- 3- A captação de financiamento pelos docentes afetos ao ciclo de estudos ainda é insuficiente para atividades de I&D em aquacultura.
- 4- Divulgação institucional do ciclo de estudos reduzida.
- 5- Processo de mudança de instalações do Laboratório de Aquacultura para o novo edifício CETEMARES ainda por concluir.
- 6- O pessoal técnico especializado em aquacultura de apoio ao ciclo de estudos não colmata as necessidades existentes.
- 7- Fraca mobilidade e intercâmbio dos docentes com outras instituições da área.

8.1.2. Weaknesses

- 1- *The academic staff have a high load of teaching hours and associated with management positions, removing availability for research activities.*
- 2- *The Research Group on Marine Resources is quite recent which is related with the fact that the current publication level of the academic staff is not yet high.*
- 3- *Attracting funding for research by the teachers of the master`s degree is still insufficient for R&D activities in aquaculture.*
- 4- *Institutional promotion of this master degree is low.*
- 5- *Laboratory of Aquaculture moving to the new building was not yet completed.*
- 6- *Specialized technical personnel supporting the course does not meet the existing needs.*
- 7- *Poor mobility and exchange of teachers with other institutions of the area.*

8.1.3. Oportunidades

- 1 - *A Aquacultura é tida como fulcral no desenvolvimento da economia azul, sendo uma área prioritária a nível europeu (Horizonte 2020), nacional (Portugal 2020) e regional (CRER 2020).*
- 2 - *Importância da necessidade de um ciclo de estudos com este âmbito e objetivos no contexto económico nacional, o que está de acordo com as normativas e orientações estratégicas da Comissão Europeia para o desenvolvimento da aquacultura.*
- 3 - *Crescente procura de profissionais qualificados com competências ao nível do 2º ciclo, para intervir ao nível da produção e da competitividade, tanto a nível empresarial como em entidades públicas.*
- 4 - *Necessidade de aumentar atividades I&D e formação no setor da aquacultura, por forma a aumentar a competitividade da indústria nacional.*

8.1.3. Opportunities

- 1 - *Aquaculture is considered a key component in the development of blue economy being a priority area at European level (Horizon 2020), national (Portugal 2020) and regional (CRER 2020)*
- 2 - *Importance of a master`s degree with this scope and objectives in the national economic context, which is in accordance with the normative and strategic guidelines of the European Commission to the development of aquaculture*
- 3 - *Increased demand for qualified professionals with 2nd cycle skills to intervene at the level of production and competitiveness, in companies and in public entities.*
- 4 - *Need to increase R&D activities and training in the aquaculture sector in order to increase the competitiveness of the national industry.*

8.1.4. Constrangimentos

- 1- *Redução do número de candidatos ao ensino superior (demografia).*
- 2- *Constrangimentos económico-financeiros baseado na conjuntura atual, que impeçam os alunos de ingressar no 2º ciclo.*
- 3- *Situação do país em termos económicos e financeiros, retração do financiamento público ao ensino superior e elevadas taxas de desemprego.*
- 4- *Escassos investimentos privados na área da aquacultura, com reflexos futuros na empregabilidade*

8.1.4. Threats

- 1- *Reduction in the number of candidates to higher education*
- 2- *Economic and financial constraints due to the current situation, which prevents students from moving towards a 2nd cycle.*
- 3- *Country`s current economic and financial status, decline in public funding for higher education and high unemployment.*
- 4 - *Scarce private investments in aquaculture sector, with future negative impacts on employability.*

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

- 1- *Sensibilização para a necessidade do aumento da produção científica dos docentes associados ao ciclo estudos.*
- 2- *Aumento da interação com outros investigadores afetos a instituições de relevância científica para a área através de programas de mobilidade.*
- 3 - *Promoção de ações de divulgação sobre financiamento I&D.*
- 4 - *Promoção de ações de divulgação do ciclo de estudos à comunidade académica.*
- 5 - *Mudança de instalações do Laboratório de Aquacultura para as novas instalações.*
- 6 - *Sensibilização da direção da ESTM e do Conselho Técnico Científico para a possibilidade de contratar*

técnicos especializados ao abrigo do programa de mobilidade.

7 - Potenciar a utilização dos programas de mobilidade para docentes e dos protocolos de intercâmbio.

9.1.1. Improvement measure

1- Sensitization of the need for increase scientific production of the teachers associated with the master's degree.

2- Increase the interaction with other researchers affects to the other relevant scientific institutions of the area through mobility programs.

3- Promotion of R&D funding dissemination actions.

4 -Master promotion actions to the academic community.

5 - Moving of the Aquaculture Laboratory facilities for the new plant.

6- Awareness of ESTM direction board and Scientific Technical Council for the recruitment of specialized technicians under the mobility program.

7- Optimize mobility programs for teachers and exchange protocols.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

1 a 7: Prioridade alta, implementação até 2016.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

1 to 7: High priority, implementation until 2016.

9.1.3. Indicadores de implementação

1 - Número de publicações científicas e participação em conferências

2 - Número de interações com outras instituições de relevância científica para a área

3 - 2 ações por ano

4 - 4 ações por ano (Dia da Aquacultura, Concurso de fotografia Aquafoto –Aquacultura em divulgação, Aulas abertas)

5 - Alteração efetiva de instalações

6 - Número de técnicos especializados

7- Aumento dos índices de mobilidade de docentes

9.1.3. Implementation indicators

1- Number of scientific publications and participation in conferences

2 - Number of interactions with other relevant scientific institutions to the area

3- 2 actions per year

4- 4 actions per year (Aquaculture day, Aquafoto Competition – Aquaculture divulgation, Open Classes)

5 - Effective moving of facilities

6 - Number of specialized technicians

7- Increased rates of academic staff mobility

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

Mapa XI

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Aquacultura

10.1.2.1. Study programme:*Aquaculture***10.1.2.2. Grau:***Mestre***10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.1.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

Área Científica / Scientific Area Sigla / Acronym (0 Items)	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS 0	ECTS Optativos / Optional ECTS* 0
--	---	--------------------------------------

*<sem resposta>***10.2. Novo plano de estudos****Mapa XII****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Aquacultura***10.2.1. Study programme:***Aquaculture***10.2.2. Grau:***Mestre***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***<sem resposta>***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***<no answer>***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
---	---------------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------	--------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

<sem resposta>

10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

<sem resposta>

10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

<sem resposta>