

ACEF/2021/0417647 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

ACEF/1415/0417647

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2016-11-18

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2._BHA_ACEF_2021_Secção1_Ponto 2.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos(alterações não incluídas no ponto 2).

3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Foram introduzidas as alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação efetuado pela A3ES, bem como as resultantes das recomendações da CAE (ver PDF no ponto 2).

Da alteração, transversal a Ciências, das áreas científicas das unidades curriculares e de todos os cursos, que estão a ser registados e republicados gradualmente, a área científica predominante do curso passou de Biologia para Ciências da Vida.

Este curso foi publicado em Diário da República pelo Despacho n.º 1392/2018, de 8 Fevereiro de 2018.

3.1.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

Changes were made to the MSc course curricular structure according to the proposals that were approved in the framework of the A3ES evaluation and accreditation process. Recommendations by the CAE were also applied (cf. PDF under 2).

Under a procedure that affects all courses and curricular units of Ciências, which are being gradually registered and republished, the main scientific area of the course was changed from “Biology” to “Life Sciences”.

This course was published by Despacho n.º 1392/2018, 8 February 2018.

3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Foram implementadas todas as alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação/acreditação pela A3ES (ver PDF no ponto 2), bem como as resultantes das recomendações da CAE, nomeadamente a criação de 7 unidades curriculares obrigatórias e de 4 blocos opcionais (Saúde, A e C; Ambiente B e D) com, respetivamente, 6 e 5 unidades

curriculares: Bloco A- Saúde (Nutrição e Saúde, Biologia do Stress, Seminários em BHA), Bloco B- Ambiente (Genética e Genómica das Alterações Ambientais, Indicadores de Saúde Ambiental e Seminários em BHA), Bloco C- Saúde (Ecologia Humana, Fundamentos de Epidemiologia e Fundamentos de Biologia das Células Estaminais), Bloco D- Ambiente (Biodiversidade e Adaptação, Gestão Integrada de Pragas);

Da alteração, transversal à escola, das áreas científicas das unidades curriculares e de todos os cursos de Ciências, que estão a ser registados e republicados gradualmente, a área científica predominante das unidades curriculares do curso passou de Biologia (BIO) para Ciências da Vida (CVIDA);

No mesmo quadro, o número de semanas de lecionação por semestre, foi alterado de 15 para 14;

Foram eliminadas as horas de orientação tutorial (OT) quando estas não correspondiam a horas de contacto com os alunos.

3.2.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

All amendments approved under the previous A3ES assessment/accreditation process were implemented (cf. PDF under 2). Recommendations by the CAE were also applied, namely the implementation of 7 compulsory course units and 4 optional blocks (Health, A and C; Environment B and D) with, respectively, 6 and 5 course units: Block A- Health (Nutrition and Health, Stress Biology, Seminars in BHA), Block B- Environment (Genetics and Genomics of Environmental Changes, Environmental Health Indicators and Seminars in BHA), Block C- Health (Human Ecology, Fundamentals of Epidemiology and Fundamentals of Biology of Stem Cells), Block D- Environment (Biodiversity and Adaptation, Integrated Pest Management);

Under a procedure that affects all courses and curricular units of Ciências, which are being gradually registered and republished, the main scientific area of the curricular units was changed from “Biology” (BIO) to “Life Sciences” (CVIDA);

Also, as a consequence of general measures promoted by Ciências, the number of teaching weeks per semester was changed from 15 to 14;

The hours of tutorial orientation (OT) were eliminated whenever not corresponding to hours of effective contact with the students.

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação? *Sim*

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Foi renovado e melhorado o Laboratório de Microscopia da FCUL Microscopy Facility (FCUL-MF), que é uma infraestrutura para investigação e ensino de microscopia e bioimagem e um nó da Plataforma Portuguesa de Bioimagem. A missão da FCUL-MF é servir a comunidade de investigadores e de alunos da FCUL e prestar serviços ao exterior. Os alunos de BHA usam, nas aulas de algumas disciplinas e em dissertações de mestrado específicas, a sala do edifício C2 (2.1.15), dedicada à análise morfológica por microscopia estereó, campo largo, fluorescência, confocal e eletrónica. A FCUL-MF fornece suporte técnico aos seus usuários através do apoio de dois técnicos.

4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.

Has been renovated and improved the FCUL Microscopy Facility (FCUL-MF), a research and training infrastructure for microscopy and bioimaging, and a node of the Portuguese Platform for Bioimage. FCUL-MF mission is to serve the research and student community in FCUL, and to provide services. BHA students use, in classes of some disciplines and in specific master's dissertations, the C2 room (2.1.15), dedicated to morphological analysis using stereo, widefield, fluorescence, confocal and electron microscopy. FCUL-MF provides technical support to its users through the work of two technicians.

4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação? *Sim*

4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

No total de 51 dissertações apresentadas e aprovadas desde o último processo de avaliação efetuado pela A3ES, 45 foram realizadas em parceria com instituições de âmbito nacional e internacional (ver PDF no Ponto2).

4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

From a total of 51 dissertations that were presented since the new studies cycle structure has been in effect, 45 resulted from partnerships with national and international institutions (cf. PDF under 2).

4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

Em consequência da decisão da Universidade de Lisboa de uniformizar a gestão académica e administrativa dos seus cursos, a FCUL adotou em 2016/17 a plataforma FenixEdu. Assim, os docentes passaram a dispor de 2 plataformas (FenixEdu e Moodle) para contactos e disponibilização de conteúdos aos alunos.

Em termos de estruturas de apoio aos processos de ensino há a referir a renovação da Biblioteca Central, o novo espaço estudante no edifício C1 e o novo espaço da ULisboa no antigo Caleidoscópio no Jardim do Campo Grande (sala de estudo, área de exposições e anfiteatro).

Houve também um reforço da rede wireless em todo o Campus.

4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

As a result of the decision by the University of Lisbon to standardize the academic and administrative management of its courses, in 2016/17 FCUL adopted the FenixEdu platform. Thus, teachers now have 2 platforms (FenixEdu and Moodle) for contacts and content availability to students.

In terms of support structures for teaching processes, mention should be made of the renovation of the Central Library, the new student space in building C1 and the new ULisboa space in the old Caleidoscópio in Jardim do Campo Grande (study room, exhibition area and amphitheater).

There was also a reinforcement of the wireless network throughout the Campus.

4.4. (Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

Embora sem a celebração de protocolos, e apenas com base no modelo de “dissertação” (o modelo de estágio não está contemplado no presente formato do ciclo de estudos), foi reforçada a diversidade de locais, entidades e instituições externos a Ciências, onde os trabalhos dessa dissertação, têm vindo a decorrer.

Esses trabalhos de dissertação são sempre realizados em regime de co-orientação, com o acompanhamento efetivo dos estudantes por um orientador interno e um doutorado da instituição de acolhimento (cf. lista de instituições apresentada no PDF, ponto 4.2).

4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

Although with no protocols having been celebrated, and only for the dissertation model (in its present form no other model for the 2nd year of the studies cycle has been considered), the range of locations, entities and institutions external to Ciências where students have been carrying their projects has been developed and widened.

Development of these dissertation projects is always carried under an effective co-supervision regime that includes one internal supervisor and one PhD from the accepting institution (cf. list of institutions under PDF-4.2).

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.*Universidade De Lisboa***1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.****1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):***Faculdade De Ciências (UL)***1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):****1.3. Ciclo de estudos.***Biologia Humana e Ambiente***1.3. Study programme.***Human Biology and Environment***1.4. Grau.***Mestre***1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).**[1.5_DR_1.5_d_1392_2018.pdf](#)**1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.***Ciências da Vida***1.6. Main scientific area of the study programme.***Life Sciences***1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):***421***1.7.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:***N/A***1.7.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:***N/A***1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.***120***1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):***2 anos, 4 semestres***1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):***2 years, 4 semesters***1.10. Número máximo de admissões.***30***1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.***35*

O número máximo de admissões agora proposto é o que, atendendo aos recursos humanos e materiais que Ciências dispõe, assegura o bom funcionamento do ciclo de estudos para todos os regimes de acesso e ingresso previstos na lei, incluindo os estudantes internacionais.

Este número máximo de admissões (35) já foi solicitado à A3ES, pela Reitoria da ULisboa, em 31 de janeiro de 2020 e reforçado o pedido em 6 de abril de 2020.

1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.

35

The maximum number of admissions now proposed is what, given the human and material resources that Sciences has, ensures the proper functioning of the study cycle for all access and entry regimes required by law, including international students.

This maximum number of admissions (35) has already been requested to A3ES, by the Rectory of ULisboa on January 31, 2020 and reinforced on April 6, 2020.

1.11. Condições específicas de ingresso.

São admitidos como candidatos à inscrição no mestrado os titulares de:

- a) grau de licenciado ou equivalente legal na área científica da Biologia, Bioquímica, Engenharia do Ambiente, Biotecnologia, Ciências da Saúde e áreas afins;*
- b) 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 científica da Biologia, Bioquímica, Engenharia do Ambiente, Biotecnologia, Ciências da Saúde e áreas afins;*
- c) grau académico superior estrangeiro na área científica da Biologia, Bioquímica, Engenharia do Ambiente, Biotecnologia, Ciências da Saúde e áreas afins que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico da FCUL.*

A admissão e seriação será efetuada de acordo com as normas definidas no Regulamento do ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre da FCUL (Despacho n.º 10781/2016, de 31 de agosto).

1.11. Specific entry requirements.

Are admitted as candidates for enrollment in the master the holders of:

- a) a degree or legal equivalent in the scientific fields of Biology, Biochemistry, Environmental Engineering, Biotechnology, Health Sciences and related areas;*
- b) a foreign academic degree in a first cycle of studies organized following the principles of the Bologna Process by a State acceding to this process, in the scientific areas of Biology, Biochemistry, Environmental Engineering, Biotechnology, Health Sciences and related areas*
- c) a foreign academic degree in the scientific areas of Biology, Biochemistry, Environmental Engineering, Biotechnology, Health Sciences and related areas that is recognized as meeting the objectives of a degree by the Scientific Council of the FCUL.*

Admission and seriation will be carried out, in general, according to the rules defined in the 2nd cycle admission regulation of FCUL (Despacho n.º 10781/2016, de 31 de agosto, alterado pelo Despacho n.º 7742/2017, de 1 de set.).

1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1. Se outro, especifique:

N/A

1.12.1. If other, specify:

N/A

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Departamento de Biologia Animal
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Bloco C2, Campo Grande
1749-106 Lisboa
Portugal*

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.14_Reg_1.14_d_6604_2018.pdf](#)

1.15. Observações.

No campo 1.14 foi inserido o Regulamento de Creditação e Integração Curricular de Experiências Profissionais e Formações Académicas da Universidade de Lisboa. O Regulamento de Creditação de Formação e de Competências da FCUL encontra-se publicado pelo Despacho n.º 13285/2013, de 17 de outubro, alterado pelo Despacho n.º 12137/2014, de 1 de outubro.

1.15. Observations.

In field 1.14 was loaded the Regulamento de Creditação e Integração Curricular de Experiências Profissionais e Formações Académicas da Universidade de Lisboa. The Regulamento de Creditação de Formação e de Competências da FCUL is published by Despacho n.º 13285/2013, October 17th, amended by Despacho n.º 12137/2014, October 1st.

2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.

2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

2.2. Estrutura Curricular - N/A

2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

N/A

2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

N/A

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à 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 Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências da Vida / Life Sciences	CVIDA	96	21	ECTS Optativos: 21-24
Ciências Matemáticas / Mathematical Sciences	CMAT	0	0	ECTS Optativos: 0-3
(2 Items)		96	21	

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do

processo de aprendizagem.

A FCUL adota não só os procedimentos que asseguram que o ensino é ministrado de modo a favorecer um papel ativo do estudante na criação do processo ensino/aprendizagem, mas também os processos de avaliação consonantes com essa abordagem. No que respeita ao papel ativo dos estudantes, os estatutos da FCUL preveem a existência de Comissões Pedagógicas para cada curso, formadas pelo Coordenador/Comissão de Coordenação e por estudantes, um por ano curricular. Estas Comissões promovem a ligação entre os alunos e os docentes, diagnosticam problemas e dificuldades relacionadas com o ensino/aprendizagem e diligenciam a sua resolução. No que respeita à avaliação, o Conselho Pedagógico aprovou o Reg. da Avaliação de Conhecimentos (Del.nº1279/2020) que elenca os tipos de aulas e de avaliação, os regimes de frequência, os procedimentos a adotar em caso de recurso, garantindo que a avaliação dos alunos é efetuada de acordo com critérios, normas e procedimentos previamente definidos e publicitados.

2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

FCUL adopts appropriate procedures to ensure that teaching is delivered in a way that favors an active role of students in the creation of the teaching/learning process, as well as evaluation processes consistent with this approach. As regards the active role of students, FCUL's statutes provide the existence of Pedagogical Commissions for each course, formed by the Coordinator/Coordination Commission and by students, one per curricular year. These Committees promote the link between students and teachers, diagnose problems and difficulties related to teaching/learning, and work towards their resolution. Regarding the evaluation, the Pedagogical Council approved the Reg. da Avaliação de Conhecimentos (Del.nº1279/2020) which lists the types of classes and evaluation, the frequency regimes, the procedures to be adopted in case of appeal, ensuring that the evaluation of the students is carried out according to previously defined and publicized criteria, norms and procedures.

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

A organização dos cursos é semestral, correspondendo cada semestre a 30 ECTS e 1 ano a 60 ECTS. Por decisão do Senado da ULisboa, 1 ECTS corresponde a 28h de trabalho de um estudante. Pressupõe-se assim que 1 ano de trabalho corresponde a 1680h.

Anualmente ocorrem vários processos de validação e inquéritos que facilitam a identificação de casos de excesso ou deficiência em relação ao esforço esperado de cada disciplina do plano de estudos.

Este assunto é também discutido e cuidadosamente pensado no âmbito do processo de autoavaliação, designadamente quando se propõem mudanças na estrutura e no plano de estudos.

2.3.2. Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

The program is organized in semesters, each corresponding to 30 ECTS. An academic year is composed by 60 ECTS. By decision of the Senado of the ULisboa, 1 ECTS is by definition equivalent to 28h of work of a student. It is assumed that a year's work corresponds to 1680 h.

Several annually validation processes occur that facilitate the identification of problematic cases of excess or deficiency on the effort expected from each course curriculum.

This subject is also discussed and carefully thought in the context of every self-assessment process, especially when structural changes are proposed in the curriculum.

2.3.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

Embora os formatos da avaliação sejam uma decisão dos professores responsáveis pelas unidades Curriculares (UCs), o coordenador do ciclo de estudos monitoriza os formatos de avaliação escolhidos e verifica a sua adequação.

São promovidos contactos frequentes entre o coordenador e os responsáveis das UCs para garantir que esta adequação existe. Em particular, no início de cada semestre, o coordenador solicita as formas e datas de avaliação de cada UC e faz diligências para que ocorram os ajustes necessários de forma a que a distribuição da carga de trabalho ao longo do semestre seja gerível pelos alunos.

Em geral, como as UCs pretendem capacitar os estudantes com sólidos conhecimentos teóricos aliados à sua aplicação prática na resolução de problemas, a avaliação da aprendizagem contempla vários elementos:

- projetos e trabalhos práticos de laboratório (aplicação de conhecimentos),*
- exame final e/ou testes parciais,*
- participação nas aulas.*

2.3.3. Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

Although the decision about the assessment schemes is made by the professors responsible for each course, the coordinator of the study cycles monitors the chosen schemes and checks their suitability.

Frequent contacts are made between the coordinator and the professors responsible for each course in order to guarantee that such suitability exists. In particular, in the beginning of each semester, the coordinator requests the evaluation schemes and dates for each course, and arranges for necessary adjustments so the work load during the semester is manageable by the students.

Since the courses are intended to enable students with solid theoretical knowledge combined with their practical application in problem solving, the evaluation typically includes the following elements:

- projects and practical assignments (application of knowledge),
- final exam /partial tests,
- participation in classes.

2.4. Observações

2.4 Observações.

Os grupos opcionais poderão incluir anualmente outras unidades curriculares, a fixar pelo Departamento responsável.

2.4 Observations.

The elective group may include other curricular units annually, to be determined by the department responsible.

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

Coordenadora:

MARIA TERESA FERREIRA RAMOS NABAIS DE OLIVEIRA REBELO - Doutoramento - Docente a tempo integral.

Comissão de Coordenação:

MARIA DA LUZ DA COSTA PEREIRA MATHIAS - Agregação - Docente a tempo integral.

DEODÁLIA MARIA ANTUNES DIAS - Doutoramento - Docente a tempo integral.

Observação sobre as fichas dos docentes:

Para além dos docentes que lecionam UCs no ciclo de estudos, foram também incluídos docentes que usualmente orientam Dissertações.

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Maria Teresa Ferreira Ramos Nabais Oliveira Rebelo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biologia (Ecologia e Biossistemática)	100	Ficha submetida
Maria da Luz da Costa Pereira Mathias	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Ecologia e Sistemática	100	Ficha submetida
Octavio Fernando de Sousa Salgueiro Godinho Paulo	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Biologia	100	Ficha submetida
Carlos Gravato	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biologia	100	Ficha submetida
Maria Gabriela Gomes de Figueiredo Rodrigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biologia Celular	100	Ficha submetida
Maria Augusta da Gama Antunes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biologia, especialidade Antropologia	100	Ficha submetida
Ana Sofia Reboleira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biologia	100	Ficha submetida
Carlos António da Silva Assis	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biologia	100	Ficha submetida
Francisco Rente de Pina Martins	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Biologia Evolutiva	45	Ficha submetida
Deodália Maria Antunes Dias	Professor Auxiliar ou	Doutor		Genética	100	Ficha submetida

	equivalente				
Paula Cristina Freire Pinto Simões	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biologia Evolutiva	100	Ficha submetida
Maria Helena Machado Trindade de Donato	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biologia-Biotecnologia Vegetal	100	Ficha submetida
				1145	

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

3.4.1.1. Número total de docentes.

12

3.4.1.2. Número total de ETI.

11.45

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	11	96.069868995633

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	11.45	100

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	11.45	100	11.45
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	11.45

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	10	87.336244541485	11.45
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	11.45

4. Pessoal Não Docente

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

Na FCUL os funcionários não docentes não estão afetos a um curso em particular, mas sim a toda a oferta formativa existente.

Neste ciclo de estudos estão afetos 17 funcionários em regime de tempo integral: 10 nas Unidades de Serviços da FCUL (Área de Estudos Pós-Graduados, Área de Mobilidade e Apoio ao Aluno e Direção de Serviços Informáticos) esporadicamente alocados ao ciclo de estudos e 7 afetos ao Núcleo do C2 no apoio técnico e administrativo a aulas, exames e horários,

Relativamente aos técnicos de laboratório do DBA, deram apoio ao ciclo de estudos 3 funcionários.

Na biblioteca do C2, 1 funcionário deu apoio aos alunos.

4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

At FCUL non-academic staff are not concerned with a particular course, but with the entire existing educational offer.

This study cycle is affected by 17 full-time employees: 10 in FCUL Service Units (Área de Estudos Pós-Graduados, Área de Mobilidade e Apoio ao Aluno e Direção de Serviços Informáticos) sporadically allocated to the study cycle and 7 partially assigned to the study cycle at the "C2 Center", providing technical and administrative support for classes, exams and schedules.

Regarding the DBA laboratory technicians, 3 staff members supported the study cycle.

In the C2 library, students were supported by 1 staff member.

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

Funcionários das Unidades de Serviço: 1 Secundário (12.º ano de escolaridade); 7 Licenciado; 2 Mestre.

Funcionários do Núcleo do C2: 4 Secundário (12.º ano de escolaridade-3 e 11º ano de escolaridade-1); 3 Licenciado.

Técnicos de laboratório: 1 Secundário (12º ano de escolaridade), 1 Mestre; 1 Doutorado.

Biblioteca: 1 Secundário (12º ano de escolaridade).

4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

FCUL Service Units staff: 1 Senior High School (12th grade - secondary); 7 Graduate (1st Cycle Degree); 2 Master.

Staff members of the "C2 Center": 4 Senior High School (12th grade - secondary-3 and 11th grade - secondary-1); 3 Graduate (1st Cycle Degree).

Laboratory technicians: 1 Senior High School (12th grade - secondary), 1 Master; 1 PhD.

Library: 1 Senior High School (12th grade-secondary).

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Total de estudantes inscritos.

71

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	23
Feminino / Female	77

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular do 2º ciclo	20
2º ano curricular do 2º ciclo	51
	71

5.2. Procura do ciclo de estudos.

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	30	30	30
N.º de candidatos / No. of candidates	39	42	29
N.º de colocados / No. of accepted candidates	25	30	22
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	22	24	19
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

Os alunos do ciclo de estudos são maioritariamente (55-65%, conforme os anos) de fora da FCUL, provenientes dos seguintes cursos/instituições:

- *Antropologia: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas-UNL, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.*
- *Biologia: Universidade de Évora, ISA-UL, Universidade Lusófona, Universidade de Coimbra, Universidade de Aveiro, Universidade do Porto, Universidade do Algarve, Universidade da Madeira, Instituto Politécnico de Saúde de Lisboa, Instituto Superior de Psicologia Aplicada.*
- *Biologia Humana: Universidade de Évora.*
- *Bioquímica: Universidade da Madeira, Faculdade de Ciências e Tecnologia-UNL.*
- *Biotecnologia: Instituto Politécnico de Setúbal.*
- *Biologia Celular e Molecular: Faculdade de Ciências e Tecnologia-UNL, Universidade de Coimbra, Instituto Universitário Egas Moniz.*
- *Ciências Biomédicas Laboratoriais: Escola Superior Tecnologia de Lisboa.*
- *Ciências do Mar: Universidade do Algarve.*
- *Ciências do Meio Aquático: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar.*
- *Ciências da Saúde: Universidade de Lisboa.*
- *Genética Biotecnológica: Universidade de Trás os Montes e Alto Douro.*

A FCUL tem divulgado e apoiado a mobilidade dos alunos, tendo o ciclo de estudos aberto vagas para Estudantes Internacionais (5 por ano). Em 2020-21 candidataram-se 2 alunas (uma de Moçambique, a frequentar o 1º ano e uma de

Cabo-Verde a frequentar o 2º ano).

Igualmente, nos anos letivos 2018-19 a 2020-21, 6 alunos do ciclo de estudos realizaram dissertações no estrangeiro, no âmbito do Programa Erasmus: 1-Universidade de Quioto, Japão; 1- Janssen Pharmaceutica – Johnson & Johnson, Bélgica; 1- Universidade de Oslo, Noruega; 2- Universidade Hospital de Oslo, Noruega e 1- Universidade de Wageningen, Países Baixos.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

Most of the students in the Master (55-65%, depending on the years) are from outside FCUL, and come from the following courses / institutions:

- Anthropology: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas-UNL, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.*
- Biology: Universidade de Évora, ISA-UL, Universidade Lusófona, Universidade de Coimbra, Universidade de Aveiro, Universidade do Porto, Universidade do Algarve, Universidade da Madeira, Instituto Politécnico de Saúde de Lisboa, Instituto Superior de Psicologia Aplicada.*
- Human Biology: Universidade de Évora.*
- Biochemistry: Universidade da Madeira, Faculdade de Ciências e Tecnologia-UNL.*
- Biotechnology: Instituto Politécnico de Setúbal.*
- Cellular and Molecular Biology: Faculdade de Ciências e Tecnologia-UNL, Universidade de Coimbra, Instituto Universitário Egas Moniz.*
- Laboratory Biomedical Sciences: Escola Superior Tecnologia de Lisboa.*
- Marine Sciences: Universidade do Algarve.*
- Aquatic Sciences: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar.*
- Health Sciences: Universidade de Lisboa.*
- Biotechnological Genetics: Universidade de Trás os Montes e Alto Douro.*

FCUL has publicized and supported student mobility, and the Master opens positions for International Students (5 per year). In 2020-21 two students applied (one from Mozambique, attending the 1st year and one from Cape-Verde attending the 2nd year).

Likewise, in the academic years 2018-19 to 2020-21, 6 students in the Master completed/are doing dissertations abroad, within the scope of the Erasmus Program: 1-Kyoto University, Japan; 1- Janssen Pharmaceutica - Johnson and Johnson, Belgium; 1- University of Oslo, Norway; 2- University Hospital of Oslo, Norway and 1- University of Wageningen, Netherlands.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	16	16	16
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	6	4	5
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	10	11	11
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	1	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

NA

6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

NA

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

O sucesso escolar do mestrado em Biologia Humana e Ambiente, durante os anos letivos de 2017/18, 2018/19 e 2019/20, foi quase sempre 100% nas duas diferentes áreas científicas (Ciências da Vida e Ciências Matemáticas) que integram a sua componente curricular. A razão Aprovados/inscritos e Aprovados/Avaliados, registou os seguintes valores mínimo e máximo, respetivamente:

Ciências Matemáticas: 100%; 100%

Ciências da Vida: 84,6-100.0%; 96,6-100%.

No que se refere ao sucesso escolar nas unidades curriculares, a razão Aprovados/Inscritos (%) tem apresentado nos 3 anos letivos em análise sistematicamente valores máximos (100%) em 10 disciplinas e muito elevados (> 84,6%) em 8 disciplinas: Agentes e Vectores Patogénicos (96,2-100%), Bioinformática Prática (96-100%), Biologia Humana (96-100%), Biologia Forense (96-100%), Fundamentos de Biologia de Células Estaminais (84,6-100%), Genética e Genómica das Alterações Globais (87,5-100%), Projeto em BHA (95,8-100%) e Seminários em BHA (95-100%).

Por sua vez, a razão Aprovados/Avaliados apresentou também o valor máximo de 100% em todas as unidades curriculares de todas as áreas científicas, em todos os anos letivos em análise, excepto Biologia Humana em 2019-20 (96%).

6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

The academic success of the master's degree in Human Biology and Environment, during the 2017/18, 2018/19 and 2019/20 school years, was almost always 100% in the two different scientific areas (Life Sciences and Mathematical Sciences) that integrate its curricular component. The Approved/Enrolled and Approved/Evaluated Ratio recorded the following minimum and maximum values, respectively:

Mathematical Sciences: 100%; 100%.

Life Sciences: 84,6-100.0%; 96,6-100%.

Regarding academical success in curricular units, the Approved/Enrolled (%) ratio, during the 3 academic years, has consistently presented maximum values (100%) in 10 subjects and very high (> 84.6%) in 8 subjects: Human Biology (96-100%), Forensic Biology (96-100%), Genetics and Genomics of Global Changes (87.5-100%), Pathogenic Agents and Vectors (96.2-100%), Practical Bioinformatics (96-100%), Project in HBE (95.8-100%), Stem Cell Biology Fundamentals (84.6-100%), and Seminars in HBE (95-100%).

In turn, the ratio Approved/Evaluated Students also presented a maximum value of 100% in all curricular units of all scientific areas, in all academic years under analysis, except for Human Biology in 2019-20 (96%).

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

Tendo em conta os resultados disponibilizados por Ciências relativamente à empregabilidade dos alunos diplomados em Biologia Humana e Ambiente (taxa de resposta a variar entre 43,5-47,1%), pode concluir-se que entre os anos letivos 2014/2015 (primeiro período após a última avaliação do mestrado) e 2015/2016 (último período para o qual existem dados), a taxa de empregabilidade variou entre 75-100%.

Entre 70-83% destes diplomados obtém ocupação remunerada na área da Biologia Humana e Ambiente.

6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

Considering the results provided by Ciências regarding the employability of the graduates in Human Biology and Environment (response rate ranging from 43,5-47,1%), it can be concluded that between 2014/2015 (first period after the last evaluation of the course) and 2015/2016 (last period for which there is data available), the employability rate ranged from 75-100%.

Between 70-83% of these graduates are employed in the area of Human Biology and Environment.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

A empregabilidade dos diplomados em Biologia Humana e Ambiente entre 2014/15 e 2015/16, registou um decréscimo de 100% para 75%, contudo verificou-se um aumento de emprego na área de formação, que passou de 70% em 2014/15 para 83% em 2015/16. As competências adquiridas pelos diplomados do mestrado, conferem-lhes um forte potencial de empregabilidade na área da saúde dos setores público e privado e também no setor ambiental. Todavia, a profunda crise económica que se instalou no país, terá contribuído para reduzir a empregabilidade.

O Gabinete de Empregabilidade de Ciências organiza atividades e disponibiliza recursos que visam fomentar as relações institucionais com empresas e parceiros nacionais e internacionais, tendo em vista a integração profissional dos diplomados de Ciências no mercado de trabalho.

A coordenação de mestrado reforçou o contacto com instituições públicas e privadas para realização das dissertações.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

The employability of graduates in Human Biology and Environment between 2014/15 and 2015/16, recorded a decrease from 100% to 75%, however there was an increase in employment in the training area, which went up from 70% in 2014/15 to 83% in 2015/16. The skills acquired by the graduates, give them a strong potential for employability in the health area both in the public and private sectors, as well as in the environmental sector. However, the deep economic crisis that erupted in the country, might contributed to reduce employability.

The Employability Office of this Faculty organizes activities and provides resources to foster the professional integration of ULisboa Science graduates in the labour market through the strengthening of the institutional relations with companies and with national and international partners.

The coordination of the master's degree strengthened the contact with public and private institutions for the completion of the dissertations.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados / No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
Centro de Estudos do Ambiente e do Mar-Ciências	Excelente	FCUL	5	www.cesam.ua.pt
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente	Excelente	FCUL	1	www.mare-centre.pt
Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais	Excelente	FCUL	5	https://ce3c.ciencias.ulisboa.pt/
Centro de Investigação em Antropologia e Saúde	Bom	Univ. Coimbra	1	http://cias.uc.pt

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, ou trabalhos de produção artística, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/47dc534c-b9d2-1991-6607-60060a0b2638>

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/47dc534c-b9d2-1991-6607-60060a0b2638>

6.2.4. Atividades 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, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

A formação de recursos humanos com elevado nível de qualificação nas áreas da Saúde e do Ambiente, numa perspetiva multidisciplinar e a sua integração em entidades públicas e privadas, contribui para um excelente desempenho profissional e para o desenvolvimento sustentável e social. Foi com esse intuito que os conteúdos programáticos do mestrado em Biologia Humana e Ambiente foram desenhados e implementados, havendo a constante preocupação de os ajustar à

realidade atual.

As práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o setor público estão patentes na realização de dissertações de mestrado, fora da FCUL, destacando-se o Instituto Nacional de Saúde Pública Dr Ricardo Jorge (INSA), o Instituto Nacional de Investigação Agrícola e Veterinária (INIAV) e Câmaras Municipais. Muitos dos resultados da investigação efetuada no âmbito das dissertações de mestrado são publicados sob a forma de artigos científicos ou divulgados através de outros canais de difusão do conhecimento, quer através de meios alternativos de comunicação escrita, incluindo a rede, quer oralmente, contribuindo assim para aumentar a literacia científica da sociedade.

No âmbito de unidades curriculares do mestrado é frequente convidar investigadores externos à FCUL, provenientes de diversas instituições do ensino superior da UL e de outras Universidades. Esta é uma forma não só de dar a conhecer o trabalho que estas instituições desenvolvem, mas também as atribuições que lhes cabem.

O Mestrado em Biologia Humana e Ambiente permite, ainda, a habilitação a Programas de 3º Ciclo (Doutoramento), contribuindo assim, para a formação de recursos humanos com elevado nível de formação.

Infelizmente, apesar de não patente nos inquéritos de empregabilidade, vários destes alunos (inquéritos entre 2014/15 e 2015/16) foram para o estrangeiro para prosseguir os seus estudos e/ou para trabalhar. Na origem dessa “fuga” esteve a profunda crise que vivemos no tempo da troika, a qual ainda se faz sentir.

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

The training of qualified human resources in the areas of Health and Environment, in a multidisciplinary perspective, and their integration in public and private entities, contributes to excellent professional performances and for sustainable and social development. It was with this aim in mind that the programmatic contents of the master's degree in Human Biology and Environment were designed and implemented, with the constant concern of adjusting them to the current reality.

The relationship between the study cycle and the public sector are evident in the completion of master's dissertations, outside the FCUL, of which the Instituto Nacional de Saúde Pública Dr Ricardo Jorge (INSA), the Instituto Nacional de Investigação Agrícola e Veterinária (INIAV), and City Councils stand out. Many of the results of the research carried out within the scope of the master's dissertations are published in the form of scientific articles or disseminated through other channels of dissemination of knowledge, either through alternative means of written communication, including the network, or orally, thus contributing to increase the scientific literacy of society.

Within the scope of the curricular units of the master course, it is common to invite researchers from outside the FCUL, from various faculties from UL and other Universities. This is a way not only to disseminate the work they do, but also the attributions that are assigned to them.

The MSc in Human Biology and Environment entitles graduates to 3rd Cycle Programs (PhD), thus contributing to prepare human resources with a high level of training.

Unfortunately, although not reflected in the employability surveys, some of these students (surveys between 2014/15 and 2015/16) went abroad to continue their studies and to work. At the origin of this "drain" was the deep crisis that we experienced in Portugal during the time of the troika, which is still being felt.

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

Os docentes do mestrado desenvolvem a sua atividade científica e tecnológica em centros de excelência e apresentam vasta experiência de coordenação e gestão de projetos desenvolvidos em parceria com instituições científicas nacionais e internacionais e administração pública. De salientar vários projetos financiados pela Comissão Europeia e pelo estado português através da FCT. Os docentes integram comissões e sociedades científicas internacionais, equipas editoriais e de revisores de revistas internacionais incluídas no Science Citation Index (SCI). Esta intensa atividade merece o reconhecimento nacional e internacional e é uma mais valia importante na criação de oportunidades de integração dos alunos do mestrado na atividade científica e técnica. O reconhecimento do valor da atividade científica está patente no convite para integrar comissões de avaliação de processos da Agência Internacional do Ambiente (AIA) e júris de prémios.

6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.

The academic staff of the master course develops its scientific and technological activities in research centers of excellence, and have extensive experience in the coordination and management of projects developed in partnership with national and international institutions, scientific, and public administration. Most relevant are projects funded by the European Commission and by the Portuguese state through FCT. The academic staff participates in scientific committees of

international meetings, international scientific societies, editorial and reviewers boards of international journals included in the SCI. This intense activity is worthy of national and international recognition, and is key in creating opportunities for the integration of master's students in scientific and technical activities. The recognition of the value of scientific activity is reflected in the invitation to integrate scientific committees, EIA process evaluation committees, and prize juries.

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	6
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	2.9
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	4.2
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	0

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

- Participação na rede nacional: PPBI desde 2017 - Plataforma Portuguesa de Bioluminescência (ROTEIRO / 0076/2013) Roteiro Nacional da FCT para Infraestruturas de Investigação de Relevância Estratégica. Coordenação do nó FCUL: Rui Malhó. Coordenadora da plataforma: Paula Sampaio Fonseca (IBM C-i3S, Porto).

6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

- Participation in the national network: PPBI since 2017 - Portuguese Platform of Bioluminescence (ROTEIRO/0076/2013) FCT National Roadmap of Research Infrastructures of Strategic Relevance. Coordination of FCUL node: Rui Malhó. Platform coordinator: Paula Sampaio Fonseca (IBM C-i3S, Porto).

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Os dados relativos aos estudantes inscritos no ano letivo em curso (2020/21) e aos diplomados de 2019/20 foram obtidos à data de 31 de dezembro de 2020.

Os dados relativos à mobilidade de estudantes e docentes foram obtidos em 2 de dezembro de 2020.

A mobilidade no ano de 2020 foi comprometida pelas medidas de confinamento causadas pela pandemia COVID19.

6.4. Eventual additional information on results.

The data on students enrolled in the current academic year (2020/21) and graduates 2019/20 were obtained on December 31, 2020.

The data on mobility of students and teaching staff, were obtained on December 2, 2020.

Mobility in 2020 was compromised by the containment measures caused by the COVID pandemic19.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/qualidade/ManualQualidade.pdf>

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

[7.1.2._BHA_relatório 2019_20.pdf](#)

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

No que toca aos mecanismos de recolha de informação, Ciências tem já enraizada uma tradição de avaliação do funcionamento das unidades curriculares, materializada na resposta dos alunos aos inquéritos pedagógicos, após o termo do período letivo de cada unidade curricular. O inquérito está integrado no sistema de gestão académica, o que simplifica consideravelmente o esforço de identificação e associação das respostas. Desta forma, o inquérito de cada unidade curricular aborda, em separado, os conteúdos letivos da própria, o funcionamento de cada uma das tipologias das aulas e de cada um dos docentes das mesmas. Uma vez que a resposta aos inquéritos é condição para o acesso à página de inscrição nos exames, a taxa de resposta é de cerca de 80%. Fica contudo salvaguardada, desde que devidamente fundamentada, a possibilidade de os alunos não responderem ao inquérito ou a cada pergunta, através da opção de "não resposta". No final de cada ano letivo, os alunos são também convidados a responder a um inquérito sobre o funcionamento global do ciclo de estudos, que lhes é apresentado nas mesmas condições dos inquéritos às unidades curriculares.

O processo formal de recolha de informação termina com os inquéritos de empregabilidade aos diplomados, realizados 2 e 10 anos após a conclusão do curso. No entanto, a monitorização e autoavaliação é ainda encorajada: 1) por um sistema de sugestões e reclamações que promove a melhoria contínua dos serviços prestados; 2) pela identificação de situações específicas recolhidas pelo Gabinete de Apoio Psicopedagógico nos seus contactos com os alunos e 3) pela monitorização das redes sociais, em particular do LinkedIn de Ciências.

No que diz respeito aos resultados, a Área de Estudos, Planeamento e Qualidade é responsável pela recolha, tratamento estatístico e divulgação dos resultados no Portal de Ciências. Inclui-se neste conjunto, para além dos resultados dos inquéritos realizados aos alunos, a informação sobre o sucesso escolar de cada unidade curricular, recolhida a partir do sistema académico. Os resultados dos inquéritos aos alunos são divulgados por toda a comunidade de Ciências, incluindo por isso alunos e docentes.

No que respeita ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, os resultados dos inquéritos pedagógicos aos alunos, do inquérito ao curso, do inquérito à empregabilidade dos diplomados e do sucesso escolar são divulgados junto das estruturas relevantes, nomeadamente, direção da escola, presidentes de departamentos e coordenadores. As situações anómalas são objeto de análise e recolha de informação suplementar pela coordenação do curso que, juntamente com o presidente de departamento e os docentes interessados, delineiam estratégias de melhoria. Todo o processo de acompanhamento e avaliação da qualidade é monitorizado pelo Conselho de Garantia da Qualidade da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, criado no âmbito do Regulamento do Sistema Integrado de Garantia da Qualidade da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (Despacho n.º 10532/2017, de 4 de dezembro).

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

As far as information mechanisms are concerned, FCUL has already established a tradition of evaluating the functioning of curricular units, materialized in surveys of students after the end of the academic period. The survey is integrated in the academic system, which simplifies the effort to identify responses. In this way, the survey of each curricular unit addresses, separately, the content of the school itself, the operation of each of the typologies of the classes and each of the teachers. Since the response to surveys is a condition for access to the examination enrollment page, the response rate is around 80%. However, it is safeguarded, that students may not respond to the survey or to each question, through the option of "no answer". At the end of each school year, students are also invited to respond to a survey about the study cycle, which is presented to them under the same conditions as the curricular unit surveys.

The formal process of collecting information ends with the employability surveys for graduates, carried out 2 and 10 years after finishing the course. However, monitoring and self-assessment is further encouraged by: 1) a system of suggestions and complaints that promotes the continuous improvement of the services provided; 2) identification of special situations from Gabinete de Apoio Psicopedagógico in its contacts with students and 3) by monitoring social networks, in particular

the LinkedIn of FCUL.

With regard to the results, Área de Estudos, Planeamento e Qualidade is responsible for the collection, statistical treatment and publication of results at Portal of Sciences. In addition to the results of the student surveys, this information includes information about the academic success of each course unit, collected from the academic system. The results of student surveys are publicated throughout the FCUL community, including students and teachers.

With regard to the monitoring and periodic evaluation of study cycles, the results of the student surveys, the course survey, the graduate employability survey and the school success are disseminated to relevant structures such as the school board, department chairpersons and coordinators. Anomalous situations are the object of analysis and collection of supplementary information through the coordination of the course, which together with the department chairman and the teachers involved, outline improvement strategies. The entire quality monitoring and evaluation process is monitored by the Conselho de Garantia da Qualidade da FCUL, created under the Regulamento do Sistema Integrado de Garantia da Qualidade da FCUL (Despacho n. 10532/2017, of December 4).

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

O Conselho de Garantia da Qualidade de Ciências é presidido pelo subdiretor para a Informação, Qualidade e Tecnologia, por delegação do diretor. No conselho estão representados docentes, funcionários e alunos de diferentes órgãos de governo e consultivos. O conselho é apoiado pela Área de Estudos, Planeamento e Qualidade. Estão diretamente envolvidos na implementação dos mecanismos da garantia da qualidade de cada ciclo de estudos, o seu Coordenador, a sua Comissão Pedagógica e a sua Comissão Científica (se aplicável).

Ao nível da Universidade, o Conselho de Garantia da Qualidade da ULisboa coordena a implementação dos mecanismos de garantia da qualidade nas diferentes escolas, incluindo Ciências.

7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

The Conselho de Garantia da Qualidade de Ciências is chaired by the deputy director for Information, Quality and Technology, by delegation of the director. In the council there are representatives of professors, employees and students of different governance and advisory bodies. The board is supported by the Área de Estudos, Planeamento e Qualidade, which includes the Gabinete de Avaliação e Auditoria Interna. Directly involved in the implementation of the quality assurance mechanisms of each cycle of studies, are its Coordinator, its Pedagogical Committee and its Scientific Committee (if applicable).

At the University level, the Conselho de Garantia da Qualidade da ULisboa coordinates the implementation of quality assurance mechanisms in different schools, including Ciências.

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

A avaliação do desempenho dos docentes é um elemento central do processo de avaliação permanente da qualidade na FCUL. O objetivo da avaliação de docentes é o de reconhecer e valorizar o mérito, e fornecer a cada docente um conjunto de indicadores que lhe permita aperfeiçoar o seu desempenho, bem como definir e promover melhorias no funcionamento da instituição.

Os procedimentos e critérios de avaliação dos docentes da FCUL estão definidos em regulamento próprio que dita uma avaliação trienal de todas as atividades realizadas e da sua qualidade, incluindo por isso o resultado dos inquéritos pedagógicos.

Ciências difunde e encoraja a participação em atividades de formação pedagógica, disponíveis em <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/formacao-docentes>. Nos últimos dois anos (2019 e 2020), as ações de formação realizadas totalizaram cerca de 100 horas de formação.

7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

The assessment of teachers' performance is a central element of the ongoing assessment process quality at FCUL. The objective of teachers assessment is to recognize and value the merits, and give each teacher a set of indicators that will enable him to improve his performance, and identify and promote improvements in the functioning of the institution, in particular with regard to training of students.

The procedures and criteria for the evaluation of FCUL teachers are defined in a specific regulation that dictates a three-year assessment of all activities carried out and their quality, including, therefore, the result of pedagogical surveys. FCUL encourages participation in pedagogical training activities, available at <https://ciencias.ulisboa.pt/en/formacao-docentes>. In the last two years (2019 and 2020), the training actions carried out totaled around 100 hours of training.

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/legislacao/d_1033_2019.pdf

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

Na Faculdade de Ciências da ULisboa (FCUL) é aplicado o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP), nomeadamente o SIADAP 3, regulamentado pela Lei n.º 66-B/2007, de 28/12, na sua redação atual.

O Núcleo de Formação e Avaliação do Departamento de Recursos Humanos dos Serviços Centrais da ULisboa (NFA) tem a seu cargo a promoção da formação profissional para a Universidade de Lisboa (ULisboa), permitindo aos seus colaboradores a atualização e aquisição de competências imprescindíveis ao desempenho das suas funções.

O NFA coopera com as estruturas internas ou externas à ULisboa, estabelecendo parcerias com diversas entidades formadoras, procurando, igualmente, constituir a sua própria equipa formativa, constituída por recursos humanos da ULisboa. Os trabalhadores da FCUL frequentam também ações de formação em entidades externas, solicitadas por iniciativa do próprio ou do respetivo dirigente, como por exemplo, no INA.

7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

In Ciências, the “Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP)” is applied to workers not teachers and not researchers, namely SIADAP 3, regulated by Law n. 66-B / 2007, December 28th, in its current version.

The Núcleo de Formação e Avaliação do Departamento de Recursos Humanos dos Serviços Centrais da ULisboa (NFA) is responsible for the promotion of vocational training to the University of Lisbon (ULisboa), allowing employees to update and acquisition of skills essential to the performance of their duties.

The NAF cooperate with the internal and external structures of the Universidade de Lisboa establishing partnerships with several training providers and also looking to establish its own training team made up of ULisboa human resources. FCUL employees also attend training sessions in entities outside, for example, the INA.

7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

Os mecanismos de disponibilização de informação pública sobre a FCUL são diversos. Nos suportes digitais destaca-se o Portal de Ciências (www.fc.ul.pt) que é o polo agregador da informação sobre a Instituição, Cursos, Corpo Docente, Investigação e Internacionalização.

Cada curso tem uma página própria (ficha de curso) que contém todas as informações relevantes sobre objetivos, competências a adquirir, saídas profissionais, condições de ingresso, plano de estudos, fichas das unidades curriculares, resultados das acreditações e respetivas publicações legais.

Adicionalmente existe uma página específica para estudantes com informações sobre ação social, mérito, calendários e prazos académicos, sintetizadas no Guia Académico digital. São ainda disponibilizadas um conjunto de brochuras destinadas às ações de promoção da Instituição e dos seus cursos junto das escolas, feiras nacionais e internacionais, certames especializados (Unlimited Future) e empresas.

7.2.5. Means of providing public information on the study programme.

The mechanisms for making public information available about the Faculty of Sciences are diverse. In digital media stands out the Portal of Sciences (www.fc.ul.pt), which is the aggregating pole of information about the Institution, Courses, Professors, Investigation and Internationalization.

Each study cycle has its own page, containing all the relevant information about objectives, skills to be acquired, career opportunities, access, study plan, course files, accreditation results and legal publications.

Additionally there is a student-specific page with information on social action, merit, calendars and academic deadlines, summarized in the digital Academic Guide. A set of brochures are also made available for the promotion of the institution and its study cycles at schools, national and international fairs, specialized events (Unlimited Future) and companies.

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

Não existentes.

7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.

Non-existent.

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

Plano de estudos e estrutura curricular:

- No 1º ano a oferta formativa é diversificada e relacionada com os objetivos do mestrado, direcionados para a interligação

saúde humana-meio ambiente nas suas mais variadas vertentes, conferindo uma grande atualidade, no contexto 'One Health'.

- *O aumento das aulas práticas no curso, em resposta à solicitação dos alunos e da CAE, tornou-se muito relevante.*
- *Uma das mais valias de 'assinatura' deste mestrado prende-se com a diversidade da especialização dos convidados, investigadores de centros de I&D e responsáveis da indústria médico-farmacêutica que, nas suas palestras nas várias UCs, apresentam um vasto leque de matérias que proporcionam aos alunos a escolha da área em que, no ano seguinte, efetuarão as respetivas dissertações/estágios, e permite-lhes adquirir ferramentas fundamentais para a sua futura atividade profissional.*
- *A repartição entre dois Blocos opcionais (Saúde e/ou Ambiente) permite uma interligação entre diversas áreas de conhecimento, resultando numa formação robusta, inter- e multidisciplinar, aliadas a uma melhor definição e construção de percursos académicos autónomos e personalizados.*
- *A possibilidade de os alunos, no 2.º ano do curso, poderem escolher entre Dissertação ou Estágio, permitirá a promoção de uma formação mais académica ou mais aplicada, envolvendo entidades externas públicas e privadas, nacionais e internacionais.*

Pessoal docente:

- *O corpo docente é 100% composto por doutorados com elevada formação e experiência. O recrutamento de docentes por parte de Ciências, através dos processos de fixação profissional de bolseiros e investigadores, desde a última reestruturação, está a refletir-se de forma positiva na colaboração em diversas UCs do curso.*
- *Os centros de I&D onde os docentes estão integrados desenvolvem investigação de excelência e mostram elevada dinâmica de produção científica nos domínios do curso.*

Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem:

- *O mestrado possibilita e fomenta uma grande proximidade entre docentes e estudantes, com reuniões periódicas para acompanhar e promover o bom funcionamento das UCs e melhorar a qualidade do ensino.*

Envolvente direta do curso:

- *Nos termos determinados pela UL, Ciências adotou a plataforma FenixEdu, como complemento ao Moodle, para a gestão académica e administrativa dos seus cursos. Os resultados práticos incluem a melhor divulgação e comunicação de todos os aspetos referentes às UCs, como objetivos, conteúdos programáticos, métodos de funcionamento e avaliação.*
- *Foram introduzidas alterações relevantes nas estruturas de apoio aos alunos, tendo sido promovida a melhoria do seu acesso às salas de aula do curso fora dos horários normais de funcionamento.*
- *Qualidade das instalações e equipamentos disponíveis.*
- *Adequação plena ao processo de Bolonha, tanto no âmbito do curso, como na implementação de programas de mobilidade, resultando numa empregabilidade muito boa dos diplomados.*

8.1.1. Strengths

Study plan and curriculum structure:

- *In the 1st year the training offer is diversified and the strengths of the Master's degree are related to its own goals, aiming at teaching the human health-environment interconnection in its most varied aspects, making this cycle of studies up to date, fitting within the 'One Health' context.*
- *Responding to the students and CAE requests, increasing practical classes in these CUs has become very relevant.*
- *The diversity of specialization of guests, researchers from R&D centers and from the medical-pharmaceutical industry, in their lectures in the different CUs, open a wide range of subjects to the students, providing them a possible choice of the area in which, in the following year, they will carry out their dissertations/internships, as well as allowing them to acquire essential tools for their future professional career.*
- *With the choice between two optional Modules (Health and/or Environment), students achieve an interconnection among different areas of knowledge, resulting in a robust, inter- and multidisciplinary training, combined with a better distinctness, autonomous and personalized academic path.*
- *The possibility for students, in the 2nd year, to choose between Dissertation or Internship, will allow the promotion of a more academic or more applied training involving, in both cases, external institutions - public and private, national and international.*

Teaching and non-teaching staff:

- *The academic staff consists of 100% PhDs, with high postdoctoral training. Recruitment of teaching staff, through the processes of professional employment of grants holders and researchers, is already reflecting positively at the level of the faculty members involved in the course.*
- *The different research centers where all members of the academic staff are integrated conduct research of excellence and present high dynamics of scientific production in wide range of sub-areas in the master's field.*

Students and teaching/learning environments:

- *The study cycle allows and fosters a great proximity between teachers and students, through periodic meetings to monitor and promote the good functioning of CUs in order to improve quality.*

Direct surroundings of the course:

- *According to the University of Lisbon decision, Sciences adopted the FenixEdu platform, as a complement to the Moodle, for the academic and administrative management of its courses. Practical results include better dissemination and communication of all aspects related to curricular units, such as objectives, syllabuses, functioning and evaluation.*
- *Relevant changes have been made in terms of student support facilities, with the specific promotion of improved access to course classrooms outside the regular schedule.*

- *Quality of the facilities and equipment.*
- *Full adaptation to the Bologna process, both within the scope of the course and in the implementation of mobility programs, resulting in a very good employability of graduates.*

8.1.2. Pontos fracos

Plano de estudos e estrutura curricular:

- *A carência de verbas disponíveis para realização de aulas de cariz experimental nas diferentes UCs lecionadas tem sido um fator limitante. Existem UCs de carácter fundamentalmente experimental que requerem a aquisição de reagentes e outros materiais de laboratório dispendiosos. Estes aspetos levam frequentemente os docentes a recorrer a material e equipamento adquirido através de projetos de investigação que, por sua vez, possuem igualmente poucos recursos financeiros.*
- *A grande diversidade de áreas de formação dos estudantes deste mestrado, embora sendo uma mais-valia, por aumentar o potencial de sinergias em, por exemplo, trabalhos de grupo, dificulta uma apreensão homogénea das matérias lecionadas.*
- *A adoção exclusiva do modelo ainda em vigor de “Dissertação” no 2º ano do curso, funcionou como fator limitativo para algumas opções de formação em instituições externas a Ciências e para a correspondente promoção de empregabilidade dos estudantes.*
- *A avaliação dos estudantes no 2º ano ainda se debate com a obrigatoriedade da co-orientação/orientação externa dos trabalhos de dissertação por doutorados, imposto no presente quadro formal, que obstaculiza diversas propostas por instituições externas, nomeadamente no setor empresarial.*

Pessoal docente e não docente:

- *O envelhecimento do corpo docente diretamente envolvido na leção é manifesto.*
- *A nível do pessoal não docente, mantêm-se, no essencial, as carências anteriormente identificadas, a saber, a escassez de pessoal diretamente afeto ao funcionamento do curso nos departamentos envolvidos e a ausência de técnicos de laboratório, levando a que mesmo os aspetos mais básicos da logística do funcionamento das aulas tenham de ser assegurados pelos docentes.*
- *O esforço de atividades administrativas que recai sobre os docentes é elevado, afastando-os das suas tarefas essenciais, de investigação e ensino.*

Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem:

- *Um número relativamente elevado de alunos continua a demorar mais de dois anos letivos para concluir o curso, não devido a insucesso escolar, mas pela opção por trabalhos de dissertação em que os dados estão muitas vezes associados a recolhas longas e/ou difíceis, como por ex, amostras de doentes (dependentes das patologias e disponibilidade do pessoal clínico) ou recolhidas no campo (sujeitas a sazonalidade ou condições climatéricas por vezes adversas, como chuvas, secas, incêndios, etc). De notar que a situação da pandemia Covid-19 veio dificultar ainda mais a conclusão da dissertação no tempo previsto.*

Envolvente direta do curso:

- *O espaço laboratorial apresenta sobreocupação, devido ao número elevado de alunos do Departamento, que por vezes limita a elaboração dos horários mais convenientes para os estudantes e docentes. De notar que a situação da pandemia Covid-19 veio dificultar ainda mais a coordenação dos horários das aulas presenciais.*

8.1.2. Weaknesses

Study plan and curriculum structure:

- *The lack of funds available for running experimental classes in the different CUs has been a limiting factor. There are CUs of an essentially experimental nature that require chemicals and other laboratory materials rather expensive. These aspects often lead teachers to use material and equipment acquired with research projects funds, which also have limited financial resources.*
- *The great diversity of training of students in this master's degree, although an added value, as it increases the potential for synergies, for example, group work, may in some way hinder an effective understanding of the subjects taught.*
- *The exclusive adoption of the model still in force of “Dissertation” model in the 2nd year of the course, acted as a restraining factor for some training options in third-party institutions and for the corresponding results in students' employability.*
- *The present formal framework for the co-supervision/external supervision of dissertation projects mandatory by PhDs, hinders several proposals by these institutions, namely in the business sector.*

Teaching and non-teaching staff:

- *Ageing of the teaching staff is evident.*
- *Non-teaching staff shortages previously identified remain, namely of non-teaching staff directly affected to the course in the involved departments and the lack of laboratory technicians, which leads to teachers having to ensure all aspects of classes functioning, including the most basic ones.*
- *The high level of administrative activities that fall on teachers, hinders them from focusing on their key tasks of scientific research and teaching.*

Students and teaching/learning environments:

- *A relatively large number of students still spend more than two school years to complete their course, not because of their school failure, but due to difficult collecting data for the dissertations, such as samples from patients (depending on pathologies and available clinical staff) or from field (subject to seasonality or, sometimes, to adverse weather conditions such as rain, drought, fire, etc.). It should be noted that the situation of the Covid-19 pandemic made it even more difficult to*

conclude the dissertation in the expected time.

Direct surroundings of the course:

- Laboratory space with over-occupation, given the high number of students in the Department, which sometimes limits the preparation of the most convenient schedules for students and teachers. It should be noted that the situation of the Covid-19 pandemic has made it even more difficult to coordinate the schedules of the face-to-face classes.

8.1.3. Oportunidades

Aspetos gerais/externos e enquadramento do curso:

- A consciência das problemáticas ambientais tem vindo a aumentar cada vez mais, especificamente, no respeitante à sua relação com a saúde humana nas vertentes bidirecionais com as atividades humanas, pelo que ganharam uma projeção que o curso não pode deixar de aproveitar, para marcar e reforçar a sua especificidade e diferenciação, visando assim a atração de mais e melhores alunos, a nível nacional e internacional, uma vez que incide numa área de grande atualidade e importância societal, em que a procura de quadros especializados tem vindo a crescer.

- A estrutura e a forma de funcionamento deste ciclo de estudos enquadram-se também nas opções estratégicas consagradas nos estatutos da UL, nomeadamente quando refere que "o reforço da investigação científica, particularmente em áreas de fronteira e de convergência através de uma fertilização mútua de disciplinas (...)". Esta menção dá maior impulso ao que já vinha sendo prática frequente, desde a última reestruturação, que se resume em incentivar os estudantes a frequentar, como disciplinas opcionais integradas num Bloco Saúde e/ou Ambiente, UCs de áreas do conhecimento complementares às UCs Nucleares.

- Para além dos conhecimentos adquiridos no decorrer das aulas deste curso, os estudantes têm a oportunidade de contactar com uma diversidade de docentes, investigadores e unidades de investigação o que, certamente, aumentará, de forma significativa as oportunidades de realizarem as suas Dissertações/Estágios finais de curso e a sua empregabilidade.

- No que diz respeito ao mercado de trabalho nacional, os mestres em Biologia Humana e Ambiente têm formação que lhes permite integrar tanto equipas de diagnóstico de agentes patogénicos, de controlo de qualidade, epidemiologia, toxicologia como equipas de quaisquer laboratórios em que o recurso a análises biológicas e quantitativas seja prática corrente.

Aspetos específicos/internos:

- A potenciação dos aspetos fortes do curso, nomeadamente a nível da estrutura decorrente da definição anual da oferta formativa, constitui uma oportunidade maior, ao permitir uma configuração dinâmica em resposta ao enquadramento referido anteriormente.

- A articulação do trabalho de 2.º ano dos alunos com a realidade do tecido institucional e empresarial - nacional e internacional - e das questões e problemáticas científicas prioritárias, teóricas e aplicadas, será estimulada e favorecida pela oferta de outro modelo que não apenas a "Dissertação", o "Estágio".

- O potencial decorrente da fixação profissional de bolseiros e investigadores e de novos concursos para pessoal docente deve ser explorado para o crescimento, diversificação e rejuvenescimento do corpo docente, que deverá ser acompanhado pela afetação de pessoal não-docente, ao abrigo da nova política de contratação pública, especificamente, técnicos de laboratório.

8.1.3. Opportunities

General/external aspects and course framework:

- Awareness of environmental issues has been increasing, especially regarding its relationship with human health, in the bidirectional trend with human activities. It has been gained such a projection that the course cannot fail to take advantage of, to mark and strengthen its specificity and differentiation. It aims at providing attractiveness of more and better, both Portuguese and foreign students, since it focuses on an area of great relevance and societal importance, in which the demand for specialized staff has been growing too.

- The structure this course also fit into the University of Lisbon strategy that, in their recent statutes, claims to "promote scientific research, particularly in border areas and convergence through cross-fertilization of disciplines". This mention gives more strength to what was already being widely performed during the last three years which boils down to encourage students to attend optional subjects in a Health and/or Environment Module, which are CUs in areas complementary to Nuclear CUs.

- In addition to the knowledge offered during the classes of this course, students have the opportunity to meet different teachers, researchers and to visit research units, which would certainly help to increase significantly their opportunities to carry out their final dissertations/internships in third-party institutions and to improve their employment chances.

- With regard to the national labor market, the masters in Human Biology and Environment have adequate training which allows them to integrate teams working on diagnosis of pathogens, quality control, epidemiology, toxicology and at every laboratory currently using biological and quantitative analyzes.

Specific/internal aspects:

- Enhancement strong aspects of the course, namely the structure resulting from the annual definition of the formative offer, is a major opportunity that prompts for the course's dynamic configuration in response to the framework state above.

- To articulate the student's 2nd year work project with the reality of the national and international institutional and business tissue, and with emergent theoretical and applied scientific issues and questions, can be stimulated and favored, by the offer of a model other than just the "Dissertation", the "Internship".

- Exploring the potential of newly recruited grant holders and researchers and new calls for admission would allow for a

larger, diversified, rejuvenated faculty teaching staff in the course, complemented by new non-teaching staff greatly in shortage, especially laboratory technicians.

8.1.4. Constrangimentos

Aspetos gerais/externos e enquadramento do curso:

- Os estudantes admitidos neste mestrado têm, normalmente, um nível de preparação prévia bastante heterogéneo e diferenciado, pois mais de 50% são oriundos de diversas áreas das ciências da vida e da saúde e/ou de cursos não ministrados na FCUL o que, em alguns casos, coloca dificuldades ao acompanhamento de algumas UCs, mas que têm sido resolvidas pelos docentes (ver 8.2).

Aspetos específicos/internos:

- A ausência de uma coordenação “a tempo inteiro”, devidamente reconhecida e creditada, nomeadamente a nível da correspondente carga horária, limita e condiciona o investimento em interações com outras instituições e empresas, componente crítica tanto para o aumento da visibilidade e reconhecimento do curso, como para a captação e o acesso a recursos externos.

- A falta de capacidade orçamental para implementar as medidas necessárias, pode vir a contribuir para uma menor capacidade competitiva do curso que se reflita numa menor procura por parte dos melhores estudantes, dada a elevada oferta de outras escolas e/ou universidades nesta área científica.

8.1.4. Threats

General/external aspects and course framework:

- Students admitted to this master's degree usually have a prior level of rather heterogeneous, diversified preparation, since more than 50 per cent among them come from different areas of life and health sciences and/or from courses not offered at FCUL which, in some cases, makes them difficult to follow some CUs (an hindrance mitigated by teachers - see 8.2).

Specific/internal aspects:

- The absence of a “full-time”, properly recognized, and credited coordination, especially at the corresponding workload level, restrains and confines investment interaction with institutions and companies, a critical issue for increasing course's visibility and recognition, as well as for accessing external funding.

- The lack of funding capacity to implement the necessary measures, may contribute to a lower appeal of the course for the best students, given this is a high competitive scientific area among schools and universities.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

1. Ponto Fraco: - A carência de verbas disponíveis para realização de aulas de cariz experimental nas diferentes UCs lecionadas tem sido um fator limitante. Existem UCs de carácter fundamentalmente experimental que requerem a aquisição de reagentes e outros materiais de laboratório dispendiosos. Estes aspetos levam frequentemente os docentes a recorrer a material e equipamento adquirido através de projetos de investigação que, por sua vez, possuem igualmente poucos recursos financeiros.

Ação de melhoria: Um maior investimento em termos de recursos financeiros viria a beneficiar e colmatar este ponto fraco do mestrado. Na presente reestruturação, tentou-se já minimizar este facto, através da aquisição conjunta interdepartamental de equipamento de laboratório e de reagentes, para reforçar as aulas práticas nas UCs Nucleares e em várias Opcionais.

8.2.1. Improvement measure

1. Weakness: - The lack of funds available for running experimental classes in the different CUs has been a limiting factor. There are CUs of an essentially experimental nature that require chemicals and other laboratory materials rather expensive. These aspects often lead teachers to use material and equipment acquired with research projects funds, which also have limited financial resources.

improvement measure: A greater financial investment would benefit resources and fit this most negative aspect of the master's degree. However, in the present proposal, we tried to minimize this fact, with the inter-departmental joint acquisition of laboratory equipment and reagents, to reinforce the practical classes in the Nuclear CUs and in the optional Modules.

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

Média – 2/3 anos.

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

Medium - 2/3 years.

8.1.3. Indicadores de implementação

Dependendo do financiamento do OE, os protocolos das aulas práticas seriam melhorados.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Depending on EO funding, the protocols of practical classes would be improved.

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

2. Ponto Fraco: - A grande diversidade de áreas de formação dos estudantes deste mestrado, embora sendo uma mais-valia, por aumentar o potencial de sinergias em, por exemplo, trabalhos de grupo, dificulta uma apreensão homogénea das matérias lecionadas.

Ação de melhoria: Este aspeto tem sido muito bem resolvido pelo empenho dos docentes que intervêm na leção do ano curricular deste curso de pós-graduação, através de esclarecimentos personalizados de dúvidas e/ou fornecimento de bibliografia complementar para colmatar as eventuais lacunas de base de alguns estudantes.

8.2.1. Improvement measure

2. Weakness: - The great diversity of training of students in this master's degree, although an added value, as it increases the potential for synergies as, for example, group work, may in some way hinder an effective understanding of the subjects taught.

Improvement measure: This hindrance has been very well settled by teachers commitment, through clarification of specific doubts and/or supply of complementary bibliography to fill some possible gaps in basic learning deficits. Implementation of a tutorial scheme.

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

Alto - imediato

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High- immediate

8.1.3. Indicadores de implementação

Melhoria nos resultados das avaliações.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Improvement in the results of evaluations.

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

3. Ponto Fraco: - A adoção exclusiva do modelo ainda em vigor de "Dissertação" no 2º ano do curso, funcionou como fator limitativo para algumas opções de formação em instituições externas a Ciências e para a correspondente promoção de empregabilidade dos estudantes.

Ação de melhoria: Na reestruturação proposta, inclui-se agora a possibilidade de "Estágio" para obviar as limitações decorrentes da adoção exclusiva do modelo ainda em vigor de "Dissertação" no 2º ano do curso.

8.2.1. Improvement measure

3. Weakness: - The exclusive adoption of the model still in force of "Dissertation" model in the 2nd year of the course, acted as a restraining factor for some training options in third-party institutions and for the corresponding results in students' employability.

Improvement measure: The proposed restructuring now includes the possibility of an “Internship” to overcome the limitations resulting from the exclusive adoption of the model still in force of “Dissertation” in the 2nd year of the course.

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

Alta - implementação imediata, já prevista na estrutura curricular do ciclo de estudos agora proposta.

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High - immediate implementation, with the new proposed curricular structure for the study cycle.

8.1.3. Indicadores de implementação

número de alunos do mestrado a escolherem o Estágio.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Number of master students choosing the Internship.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

4. Ponto Fraco: - A avaliação dos estudantes no 2º ano ainda se debate com a obrigatoriedade da co-orientação/orientação externa dos trabalhos de dissertação por doutorados, imposto no presente quadro formal, que obstaculiza diversas propostas por instituições externas, nomeadamente no setor empresarial.

Ação de melhoria: Enquanto o enquadramento legislativo não for alterado a situação mantém-se.

8.2.1. Improvement measure

4. Weakness: - The present formal framework for the co-supervision/external supervision of dissertation projects mandatory by PhDs, hinders several proposals by these institutions, namely in the business sector.

Improvement measures: As long as the legislative framework is not changed, the situation remains.

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

Baixa - mais 3 anos.

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

Low - more than 3 years.

8.1.3. Indicadores de implementação

Mais alunos a realizarem a Dissertação/Estágio em empresas e/ou autarquias.

8.1.3. Implementation indicator(s)

More students taking the Dissertation/Internship in companies and/or municipalities.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

5. Ponto Fraco: - O envelhecimento do corpo docente diretamente envolvido na lecionação é manifesto.

Ação de melhoria: O recente recrutamento de pessoal docente reflete-se já de forma positiva no curso e no aumento da oferta da componente laboratorial e de campo.

8.2.1. Improvement measure

5. Weakness: - Ageing of the teaching staff is evident.

Improvement measure: The recent recruitment of teaching staff is positively reflected in the course and in the increased supply of laboratory and field components.

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

Alta/Média - 1/2 anos

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High/Medium - 1/2 years

8.1.3. Indicadores de implementação

Se a contratação de pessoal docente prosseguir, haverá a participação de novos docentes nas UCs.

8.1.3. Implementation indicator(s)

If the hiring of teaching staff continues, new teachers will participate in the CUs.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

6. Ponto Fraco: - A nível do pessoal não docente, mantêm-se, no essencial, as carências anteriormente identificadas, a saber, a escassez de pessoal diretamente afeto ao funcionamento do curso nos departamentos envolvidos e a ausência de técnicos de laboratório, levando a que mesmo os aspetos mais básicos da logística do funcionamento das aulas tenham de ser assegurados pelos docentes.

Ação de melhoria: Reorganização dos serviços administrativos de Ciências e/ou contratação de pessoal não docente/técnico adicional.

8.2.1. Improvement measure

6. Weakness: - Non-teaching staff shortages previously identified remain, namely of non-teaching staff directly affected to the course in the involved departments and the lack of laboratory technicians, which leads to teachers having to ensure all aspects of classes functioning, including the most basic ones.

Improvement measure: Reorganization of administrative science services and / or hiring of additional non-teaching / technical staff.

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

Alta - 2 anos

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High - 2 years

8.1.3. Indicadores de implementação

Redução do trabalho de preparação das aulas laboratoriais pelos docentes.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Reduction of the work of preparing laboratory classes by teaching staff.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

7. Ponto Fraco: - O esforço de atividades administrativas que recai sobre os docentes é elevado, afastando-os das suas tarefas essenciais, de investigação e ensino.

Ação de melhoria: Atribuição da maior parte das tarefas administrativas a pessoal não docente, mediante reorganização dos serviços administrativos de Ciências e / ou contratação de pessoal não docente.

8.2.1. Improvement measure

7. Weakness: - The high level of administrative activities that fall on teachers, hinders them from focusing on their key tasks of scientific research and teaching.

Improvement measure: Allocation of most administrative tasks to non-teaching staff through the reorganization of administrative services of Ciências and/or hiring of additional non-teaching staff.

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

Alta - 2 anos

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High - 2 years

8.1.3. Indicadores de implementação

Redução do trabalho administrativo pelo pessoal docente.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Reduction of administrative work by teaching staff.

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

8. Ponto Fraco: - Um número relativamente elevado de alunos continua a demorar mais de dois anos letivos para concluir o curso, não devido a insucesso escolar, mas pela opção por trabalhos de dissertação em que os dados estão muitas vezes associados a recolhas longas e/ou difíceis, como por ex, amostras de doentes (dependentes das patologias e disponibilidade do pessoal clínico) ou recolhidas no campo (sujeitas a sazonalidade ou condições climáticas por vezes adversas, como chuvas, secas, incêndios, etc). De notar que a situação da pandemia Covid-19 veio dificultar ainda mais a conclusão da dissertação no tempo previsto.

Ação de melhoria: Estabelecimento de um esquema tutorial para sugerir, em tempo útil, metodologias alternativas aos alunos.

8.2.1. Improvement measure

8. Weakness: - A relatively large number of students still spend more than two school years to complete their course, not because of their school failure, but due to difficult collecting data for the dissertations, such as samples from patients (depending on pathologies and available clinical staff) or from field (subject to seasonality or, sometimes, to adverse weather conditions such as rain, drought, fire, etc.). It should be noted that the situation of the Covid-19 pandemic made it even more difficult to conclude the dissertation in the expected time.

Improvement measure: Establishment of a tutorial scheme to suggest, in due time, alternative methodologies to students.

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

Alta - 1/2 anos

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High - 1/2 years

8.1.3. Indicadores de implementação

Percentual de alunos a concluir o mestrado em 2 anos.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Percentage of students completing the master's degree in 2 years.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

9. Ponto Fraco: - O espaço laboratorial apresenta sobreocupação, devido ao número elevado de alunos do Departamento, que por vezes limita a elaboração dos horários mais convenientes para os estudantes e docentes. De notar que a situação da pandemia Covid-19 veio dificultar ainda mais a coordenação dos horários das aulas presenciais, devido à necessária manutenção das distâncias de segurança.

Ação de melhoria: Reorganização dos espaços em Ciências, e particularmente no Departamento, de modo a garantir melhores condições de trabalho nas aulas teórico-práticas e práticas.

8.2.1. Improvement measure

9. Weakness: - Laboratory space with over-occupation, given the high number of students in the Department, which sometimes limits the preparation of the most convenient schedules for students and teachers. It should be noted that the situation of the Covid-19 pandemic has made it even more difficult to coordinate the schedules of the face-to-face classes, due to the necessary safety distances.

Improvement measure: Reorganization of spaces in Ciências, and particularly in the Department, to ensure better working conditions in practical and theoretic-practical classes.

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

Alta - 2 anos

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High - 2 years

8.1.3. Indicadores de implementação

Redução do número de queixas dos professores e alunos por dificuldades no funcionamento das aulas teórico-práticas e práticas decorrentes da falta de qualidade de alguns espaços.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Reduction in the number of complaints from teachers and students related to difficulties in the functioning of theoretical-practical and practical classes due to the lack of quality of some spaces.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)**9.1. Alterações à estrutura curricular****9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação**

Recentemente, a OMS

(WHO,2017:https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/341455/perspective_9.06.17ONLINE.PDF?ua=1), ao reconhecer a crescente evidência do impacto da qualidade ambiental na saúde humana, encetou uma ampla abordagem de saúde pública de prevenção primária, sob o lema “Melhor saúde. Melhor ambiente. Escolhas sustentáveis”. Fatores de risco conhecidos, como falta de acesso a água potável e saneamento ou poluição do ar, continuam a afetar adversamente a saúde humana, assim como outros fatores menos discutidos, nomeadamente a gestão inadequada de resíduos, a proximidade de locais contaminados e o contacto com inúmeros produtos químicos perigosos.

O reconhecimento da grave deterioração da biosfera e das mudanças climáticas do planeta, com implicações de longo alcance em termos ambientais e impactos na saúde, ganhou uma projeção que o curso pode explorar e tem capacidade para o fazer, reforçando a sua especificidade e diferenciação.

Na verdade, nas UCs do ano curricular estudam-se os aspetos que caracterizam o impacto no ambiente, em particular os que se repercutem diretamente na saúde e bem-estar humano, mas também, e de modo mais lato, na saúde ambiental. Considera-se essencial manter na generalidade as alterações realizadas na anterior proposta, que permitiram atualizar e melhorar a oferta formativa, potenciar sinergias a nível interno e externo, e adequar o curso às exigências e necessidades do mercado de trabalho.

Assim, as alterações ao plano curricular atual consistem em:

i) permitir a escolha de 3 ECTS de Opção Livre, em cada uma vertente (Saúde ou Ambiente), ampliando as áreas específicas de intervenção do mestrado e fomentando o desenvolvimento de competências transversais relevantes, mantendo a possibilidade de adequação anual desta oferta, para cobrir temáticas emergentes.

ii) substituir a UC opcional de Saúde, “Fundamentos de Epidemiologia”, que deixou de ser assegurada por impossibilidade do Departamento de Estatística e Investigação Operacional, por “Bioinformática Aplicada às Ciências da Vida”, que

permite consolidar e potenciar a compreensão e a capacidade de aplicação autónoma das ferramentas de estatística, por parte dos alunos.

iii) alterar a designação de algumas UCs, seguindo as tendências de evolução da nomenclatura nas áreas abrangidas.

iv) ajustar os tempos letivos e o semestre de algumas UCs para melhorar a formação e o sucesso escolar.

v) permitir 2 modelos para o trabalho a desenvolver no 2.º ano do curso: Dissertação, dirigida aos alunos que pretendam seguir uma carreira de carácter mais académico ou Estágio, dirigido aos alunos que optem pelo desenvolvimento de um trabalho em ambiente mais aplicado, nomeadamente empresarial.

Observações:

Em casos excepcionais uma UC de qualquer um dos grupos opcionais (nucleares, A, B, C, D), pode ser substituída por outra UC, proposta pela comissão científica ao coordenador do ciclo de estudos que a aprova, após concordância do Presidente do Departamento.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

Recently, the WHO

(WHO, 2017 - https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/341455/perspective_9.06.17ONLINE.PDF?ua=1), considering the growing evidence of the impact of hazardous environmental on human health, embarked on a broad primary prevention public health approach, adopting the motto “Better health. Better environment. Sustainable choices”. Well-known risk factors, such as lack of access to drinking water and sanitation or air pollution, continue to adversely impact human health, as well as other less discussed factors, including improper waste management, proximity to contaminated sites, and contact with countless dangerous chemicals.

The recognition of the severe deterioration of the biosphere and climate change on the planet, with far-reaching implications in terms of environment and health impacts, has gained such a relevance that the course can take advantage of, and has the capacity to do so, reinforcing its specificity and differentiation.

In fact, the various CUs of the curricular year give emphasis to the key issues that have the greatest impact on the environment, particularly those that have a direct impact on human health and well-being, but also, and more broadly, on environmental health. It is considered important to keep in general the changes made in the previous proposal, which allowed to update and improve the training offer, to enhance internal and external synergies, and to adapt the course to the demands and needs of the labor market.

So, the changes to the current curriculum plan are:

i) in each of the optional areas (Health or Environment) students can choose 3 ECTS as free option, broadening the specific areas of intervention of the master and encouraging the development of relevant transversal competences, maintaining the possibility of annually adequate this offer to cover emerging subjects.

ii) the optional UC of the Health area, “Fundamentals of Epidemiology”, is no longer guaranteed due to the impossibility of the Department of Statistics and Operational Research, being replaced by “Bioinformatics Applied to Life Sciences”, that intends to consolidate and enhance the students' understanding and ability to autonomously apply statistical tools.

iii) change the designation of some CUs, following the current trends in the nomenclature of each area.

iv) adjust the classes hours or the semester of each CU, to improve advanced training and academic success.

v) allow 2 models for the work project to be developed in the 2nd year of the course: Dissertation, addressed to students who wish to pursue a career mostly of academic nature or Internship, aimed at students who choose to develop work in an applied environment, including business.

Additional remarks:

In exceptional cases, a CU of any of the optional groups (nuclear, A, B, C or D), can be replaced by another CU, proposed by the scientific committee to the coordinator of the study cycle that approves it, after agreement by the Department President

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

9.2. NA

9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):

NA

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

NA

9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree

Área Científica / Scientific	Sigla /	ECTS Obrigatórios / Mandatory	ECTS Optativos / Optional	Observações /
------------------------------	---------	-------------------------------	---------------------------	---------------

Area	Acronym	ECTS	ECTS*	Observations
Ciências da Vida	CVIDA	60	54	ECTS opcionais: 54-60
Outra	OUT	0	0	ECTS opcionais: 0-6
(2 Items)		60	54	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - NA - 1º Ano

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

NA

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

NA

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

1st year

9.3.3 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)
Opções Nucleares	CVIDA	1º Semestre	588	-	21	Optativa
Opções do Bloco A ou Opções do Bloco B	CVIDA/OUT	1º Semestre	252	-	9	Os alunos podem realizar, no máximo, 3 ECTS na área científica Outra (OUT); Optativa
Opções Nucleares	CVIDA	2º Semestre	504	-	18	Optativa
Opções do Bloco C ou Opções do Bloco D	CVIDA/OUT	2º Semestre	336	-	12	Os alunos podem realizar, no máximo, 3 ECTS na área científica Outra (OUT); Optativa

(4 Items)

9.3. Plano de estudos - NA - 2º Ano

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

NA

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

NA

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

2nd year

9.3.3 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)
Projeto em Biologia Humana e Ambiente	CVIDA	1º Semestre	84	TP: 28	3	
Dissertação/Estágio em Biologia Humana e Ambiente	CVIDA	Anual	1596	OT: 56	57	

(2 Items)

9.3. Plano de estudos - NA - Opções - 1º Ano**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

NA

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

NA

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:*Opções - 1º Ano***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***Options - 1st year***9.3.3 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)
Agentes e Vetores Patogénicos	CVIDA	1.º Semestre	168	T:35; TP:21	6	Nuclear; Optativa
Biologia Humana	CVIDA	1.º Semestre	168	T:28; PL:28	6	Nuclear; Optativa
Bioinformática Prática	CVIDA	1.º Semestre	168	T:21; TP:14; PL:21	6	Nuclear; Optativa
Seminários em Biologia Humana e Ambiente	CVIDA	1.º Semestre	84	TP:28	3	Nuclear; Optativa
Bioinformática Aplicada às Ciências da Vida	CVIDA	1.º Semestre	84	T:7; TP:7; PL:14	3	Bloco A; Optativa
Biologia do Stress	CVIDA	1.º Semestre	84	TP:14; PL:14	3	Bloco A; Optativa
Opção Livre ou Opção do Bloco B	CVIDA/OUT	1.º Semestre	84	-	3	Bloco A; Optativa
Genómica e Alterações Ambientais	CVIDA	1.º Semestre	168	T:28; TP:28	6	Bloco B; Optativa
Monitorização e Saúde Ambiental	CVIDA	1.º Semestre	84	TP:14; PL:14	3	Bloco B; Optativa
Toxicologia e Saúde	CVIDA	2.º Semestre	168	TP:56	6	Nuclear; Optativa
Biologia Forense	CVIDA	2.º Semestre	168	T:35; TP:21	6	Nuclear; Optativa
Prática de Investigação em Biologia Humana e Ambiente	CVIDA	2.º Semestre	84	TP:28	3	Nuclear; Optativa
Controlo de Qualidade	CVIDA	2.º Semestre	84	TP:28	3	Nuclear; Optativa
Ecologia Humana	CVIDA	2.º Semestre	168	T:28; TP:28	6	Bloco C; Optativa
Nutrição e Saúde	CVIDA	2.º Semestre	84	TP:14; PL:14	3	Bloco C; Optativa
Fundamentos de Biologia das Células Estaminais	CVIDA	2.º Semestre	84	T:21; TP:7	3	Bloco C; Optativa
Biodiversidade e Adaptação	CVIDA	2.º Semestre	84	TP:14; PL:14	3	Bloco D; Optativa
Gestão Integrada de Pragas	CVIDA	2.º Semestre	168	TP:56	6	Bloco D; Optativa
Opção Livre ou Opção do Bloco C	CVIDA/OUT	2.º Semestre	84	-	3	Bloco D; Optativa

(19 Items)

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II - Bioinformática Aplicada às Ciências da Vida

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Bioinformática Aplicada às Ciências da Vida

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Life Science Applied Bioinformatics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CVIDA

9.4.1.3. Duração:

1.º Semestre

9.4.1.4. Horas de trabalho:

84

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:7, TP:7, PL:14

9.4.1.6. ECTS:

3

9.4.1.7. Observações:

NA

9.4.1.7. Observations:

NA

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

Francisco Rente de Pina Martins: 28h

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

NA

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Transmitir conceitos e métodos de bioinformática num contexto de aplicação a casos práticos.

Resultados expectáveis da aprendizagem

No final do curso o aluno deverá demonstrar: 1. Uma compreensão sistemática das situações em que cada um dos métodos estudados na UC é mais adequado; 2. Domínio de técnicas de “plotting” avançadas; 3. Capacidade de utilizar expressões regulares para simplificar a resolução de problemas técnicos em conjuntos de dados “sujos”; 4. Ter noções avançadas de conceção e design experimental.

Competências a desenvolver

No final do curso o aluno deverá ser capaz de: 1. Saber aplicar a metodologia bioinformática mais adequada para responder a questões biológicas comuns da área; 2. Saber utilizar ferramentas avançadas de “plotting” para visualização de conjuntos de dados complexos; 3. Identificar padrões de texto repetitivos (ou não) e como os substituir por alternativas; 4. Compreender e saber criticar construtivamente designs experimentais de estudos.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Concepts and bioinformatics methods transmission in a context of practical case applications.

Expected learning outcomes

At the end of the course, the student must demonstrate: 1. A systematic understanding of the situations in which each of

the methods studied at CU is most appropriate; 2. Mastery of advanced plotting techniques; 3. Ability to use regular expressions to simplify the resolution of technical problems in “dirty” data sets; 4. Have advanced notions of experimental design concepts.

Skills to develop

At the end of the course, the student should be able to: 1. Know how to apply the most appropriate bioinformatics methodology to answer common biological questions in the area; 2. Know how to use advanced plotting tools to visualize complex data sets; 3. Identify text patterns and know how to replace them with alternatives; 4. Understand and know how to constructively criticize experimental study designs.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Ao longo da UC os estudantes serão “confrontados” com diversos problemas de natureza biológica. As competências estatísticas e de ciências da computação são assim introduzidas aos alunos, sempre dentro de um contexto biológico. Esta competências vão desde conceitos de design experimental, ao uso de expressões regulares para manipulação de texto em larga escala a formas avançadas de visualização de dados biológicos, apoiados por componentes de estatística (como análise de variância ou análise de regressão).

9.4.5. Syllabus:

Throughout the CU, students will be “confronted” with several biological problems. The statistical and computer science skills are thus introduced to students, always within a biological context. These skills range from experimental design concepts, to the use of regular expressions for large-scale text manipulation to advanced ways of visualizing biological data, supported by statistical components (such as analysis of variance or regression analysis).

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

Cada unidade do conteúdo programático servirá como um passo que cada aluno dará no aumento da sua autonomia na análise de dados biológicos. Este crescimento dar-se-á por entender a importância e as “nuances” do design experimental, e por ter mais ferramentas à sua disposição que permitem escalar a forma como lida com os dados.

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

Each syllabus unit will serve as a step that each student will take in increasing their autonomy in the analysis of biological data. This growth will occur, on the one hand, from the point of view of understanding the importance and the “nuances” of experimental design, and on the other, due to the increase in tools at their disposal which allows students to scale the way in which they deal with data.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Todas as aulas são dadas em laboratórios de computação. As aulas teóricas são dinâmicas com exemplos práticos a acompanhar cada conjunto de conceitos. Nas aulas teórico-práticas os alunos aprendem a resolver exercícios, analisar e interpretar dados, por prática individual (ou em pequenos grupos informais, se assim o entenderem). A avaliação é realizada através de duas componentes: o contexto de sala de aula (25%) e um exame final (75%). Face à situação atual de pandemia, e à imprevisibilidade que ela acarreta, o planeamento e modo de avaliação podem sofrer alterações.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

All classes are taught in computer labs. Theoretical classes are dynamic with practical examples accompanying each set of concepts. In theoretical-practical classes students learn to solve exercises, and analyze and interpret data, by individual practice (or in small informal groups, if they so choose). The evaluation is carried out through two components: the classroom context (25%) and a final exam (75%). In view of the current pandemic situation, and the unpredictability that it entails, the planning and method of assessment may change.

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A forma dinâmica como as aulas são dadas, com recurso a exercícios práticos à medida que novos conceitos vão sendo introduzidos está especialmente desenhada para ser acompanhada nos laboratórios de computação. Este método permite ainda ao docente avaliar ao longo de tempo se a consolidação de conhecimentos está a decorrer ao ritmo esperado e empaticamente adaptar o ênfase às componentes da UC que o requirem.

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

The dynamic way in which classes are taught, using practical exercises as new concepts are introduced, is specially designed to be followed in computer labs. This method also allows the teacher to assess over time whether the consolidation of knowledge is taking place at the expected pace and empathetically adapt the emphasis on whichever CU components that require it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

McDonald, J.H. 2014. Handbook of Biological Statistics (3rd ed.). Sparky House Publishing, Baltimore, Maryland.

Bonamente, M. (2017). Statistics and Analysis of Scientific Data. New York, NY: Springer New York. doi: 10.1007/978-1-4939-6572-4

(2019). Understanding Statistics and Experimental Design: How to Not Lie with Statistics. Cham: Springer International Publishing. Doi: 10.1007/978-3-030-03499-3

Buffalo, V. (2015). Bioinformatics Data Skills: Reproducible and Robust Research with Open Source Tools (1st Edition). Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

9.5. Fichas curriculares de docente
