

ACEF/1920/0317852 — 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/1314/17852

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2016-01-28

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._3C_EBB_ACEF_1920_pdf.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.

Alteração das áreas científicas das unidades curriculares de todos os cursos de Ciências, que estão a ser registados e republicados, gradualmente. No caso deste doutoramento esta alteração resultou na alteração das duas áreas científicas existentes para uma nova área científica denominada por Ciência e Engenharia Biomédica.

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

Change of the scientific areas of the curricular units of all the courses of the Faculty of Sciences, that are being gradually registered and republished. In the case of this PhD this modification resulted in the change of the two existing scientific areas for a new scientific area called Biomedical Science and Engineering.

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.

Alteração do número de semanas de lecionação de 15 para 14.

Seguindo recomendações de diferentes CAE, a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa decidiu retirar das listas de unidades curriculares opcionais dos programas de doutoramento todas as unidades curriculares de mestrados. No caso deste doutoramento, desde o ano 2015/16 deixou de ser possível escolher Unidades Curriculares do MIEBB (Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica e Biofísica) como unidades curriculares optativas. Desde esse ano letivo os alunos puderam optar por realizar o Estágio de Investigação com 54 créditos ou realizar como unidades curriculares optativas unidades curriculares de outros programas doutorais da Universidade de Lisboa na área científica Ciência e Engenharia Biomédica ou área afins. Todos os alunos inscritos optaram por realizar o Estágio de Investigação com 54 créditos.

Os Ciclos de Estudos estão a ser registados e republicados, gradualmente.

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

Change in the number of weeks of teaching from 15 to 14; Following recommendations from different CAE, the Faculty of Sciences of the University of Lisbon decided to remove from the lists of all optional curricular units of doctoral programs all curricular units from masters programs. In the case of this PhD, since 2015/16 it has no longer been possible to choose MIEBB Curricular Units as optional curricular units. Since then the students could choose to carry out the Research Internship with 54 credits or to enrol in curricular units from other doctoral programs of the University of Lisbon in the scientific area and Biomedical Science and Engineering or related areas as optional curricular units. All students enrolled chose to complete the Research Internship with 54 credits.

The study cycles are being gradually registered and republished.

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?
Não

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas.
<sem resposta>

4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.
<no answer>

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.
Ver secção ponto 2 da secção 1

4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.
Please refer to point 2 from section 1

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, a FCUL adotou em todos os seus cursos a plataforma FenixEdu para a gestão académica e administrativa dos mesmos. Ao nível da gestão académica, os conteúdos passam assim a poder estar distribuídos pelas duas plataformas disponibilizadas pela FCUL (FenixEdu e Moodle). Outras alterações relevantes em termos de estruturas de apoio aos alunos são: Novo espaço estudante no edifício C1, a renovação da Biblioteca Central, e o novo espaço da ULisboa no antigo Caleidoscópio no Jardim do Campo Grande (com sala de estudo, área de exposições e anfiteatro).

4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.
In accordance with Universidade de Lisboa decision, FCUL uses in all its courses the FenixEdu academic and administrative management tool. In what regards academic management, contents are now distributed over the two platforms used by FCUL (FenixEdu and Moodle). Other changes relevant changes in the support infrastructure are: new student space in building C1, the renewal of the Central Library, and the new ULisboa space in the former building Caleidoscópio in the garden Campo Grande (with study room, exhibition area and an amphitheatre).

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?
Não

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.
<sem resposta>

4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.
<no answer>

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.**

Engenharia Biomédica e Biofísica

1.3. Study programme.

Biomedical Engineering and Biophysics

1.4. Grau.

Doutor

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5._3CEBB.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Ciência e Engenharia Biomédica

1.6. Main scientific area of the study programme.

Biomedical Science and Engineering

1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

524

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:

<sem resposta>

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:

<sem resposta>

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

180

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):

3 anos / 6 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):

3 years / 6 semesters

1.10. Número máximo de admissões.

10

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

15

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

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

15

The intended maximum enrolment 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.

1.11. Condições específicas de ingresso.

São admitidos como candidatos à inscrição no ciclo de estudos conducente ao grau de doutor em Engenharia Biomédica e Biofísica:

a) Os titulares de grau de mestre ou equivalente legal na área da Engenharia Biomédica e Biofísica ou áreas afins;
 b) A título excepcional, os titulares de grau de licenciado ou equivalente legal nas áreas acima especificadas ou áreas afins, detentores de um currículo escolar ou científico especialmente relevante que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico da Faculdade de Ciências.

1.11. Specific entry requirements.

The PhD candidates in Biomedical Engineering and Biophysics must satisfy the following requirements:

a) Have a MSc degree in Biomedical engineering and Biophysics or equivalent;
 b) In exceptional cases candidates may be accepted if they have a BSc degree in the above mentioned area or equivalent, with a CV particularly relevant, recognized by the Scientific Council of the Faculty of Sciences as showing capacity of the candidate to enrol in this PhD program.

1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1. Se outro, especifique:

NA

1.12.1. If other, specify:

NA

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa - Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica
 Faculty of Sciences of the University of Lisbon - Institute of Biophysics and Biomedical Engineering*

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

[1.14._d_6604_2018.pdf](#)

1.15. Observações.

Em 2015/16 a FCUL, após autorização da A3ES, alterou a designação das áreas científicas das unidades curriculares de todos os seus cursos, com implicação na área predominante do ciclo de estudos (1.6) e nas áreas científicas da estrutura curricular (2.2). Os ciclos de estudos têm vindo a ser registados e republicados, gradualmente. Os Doutoramentos serão republicados após a corrente avaliação.

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.

With the approval of A3ES, in 2015/16 FCUL has changed the scientific areas of the curricular units of all the courses of the Faculty, with implication in the predominant area of the study cycle (1.6) and in the scientific areas of the curriculum (2.2). The study cycles are being gradually registered and republished. PhD will be republished after the current evaluation.

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 -

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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 / Mandatory ECTS	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciência e Engenharia Biomédica/Biomedical Science and Engineering	CEB	180	0	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS: 138-180; ECTS optativos / Optional ECTS: 0-42
(1 Item)		180	0	

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.nº2284/2013) 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.nº2284 / 2013) 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.

O grupo opcional poderá incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente pela FCULisboa, sob proposta do Departamento responsável.

Do ponto de vista formativo, o 3º ciclo apresenta requisitos diferenciados e que não se podem resumir ao que é avaliado habitualmente no 1º e 2º ciclo. Apresentam-se, em seguida, as principais iniciativas formativas da FCUL para o 3º ciclo em geral, que vão para além do que é o programa do ciclo de estudos.

A FCUL tem o “PhD Support Programme” que se destina não só a integrar os alunos de doutoramento ao nível da FCUL, como a proporcionar formação adicional, facultativa, em competências sociais. Tem diversos eixos de ação formativa:

- “Career Strategy Programme” orientado para a gestão de carreira;
- “PhD Countdown Programme” orientado para ajudar os alunos a ultrapassar as dificuldades nas fases finais dos seus doutoramentos;
- “ScienceIN2Business” oferecendo um conjunto de cinco workshops destinados a aprofundar conhecimentos e ganhar competências na área do empreendedorismo;
- “Personalised Support” proporcionando apoio individual especializado através do Gabinete de Apoio Psicopedagógico (GAPSi);
- “Soft Skills Programme” oferecendo um conjunto de módulos mensais independentes, direcionado preferencialmente para os estudantes em início de doutoramento, que inclui temas como “Ethics in Science”, “Bioethics”, “Scientific writing” e “Science communication”.

Existe ainda uma oferta diversificada de palestras em competências transversais, proporcionada pelo GAPSi.

Mais informação sobre estas iniciativas pode ser obtida em <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/3%C2%BA-ciclo-1>

2.4 Observations.

The elective group may include other curricular units annually defined by FCULisboa, under proposal of the department responsible for the study cycle.

From the formation point of view, a doctoral degree has differentiated requirements, which can not be limited to what is usually evaluated in the 1st and 2nd study cycles. Consequently, this document describes next FCUL’s main formative initiatives specifically oriented for the 3rd cycles in general. They go beyond the study cycle programme.

FCUL has the PhD Support Programme, which is focused not only in integrating doctoral students at the level of FCUL, but also to provide additional optional formation in social competences. It has a variety of formative directions:

- Career Strategy Programme oriented to career management;
- PhD Countdown Programme oriented to help students overcome hurdles in the final stages of their PhDs;
- ScienceIN2Business comprising a set of five workshops aimed at deepening knowledge and gaining skills in entrepreneurship;
- Personalised Support providing individual oriented specialised interventions by the Specialized individual support through the Psychological and Educational Support Office (GAPSi);
- Soft Skills Programme comprising a set of independent monthly modules oriented to students at the beginning of their doctoral studies. It including themes as Ethics in Science, Bioethics, Scientific writing and Science communication.

There is also a diversified offer of lectures on personal and social skills provided by GAPSi.

More information on these initiatives can be obtained in <https://ciencias.ulisboa.pt/en/3rd-cycle-0>

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.

Nuno Miguel de Pinto Lobo e Matela, doutorado em Engenharia Biomédica e Biofísica pela Universidade de Lisboa e professor auxiliar com contrato de dedicação exclusiva com a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
Nuno Miguel de Pinto Lobo e Matela, PhD in Biomedical and Biophysical Engineering from the University of Lisbon and assistant professor with exclusive dedication contract with the Faculty of Sciences of the University of Lisbon

Observação sobre as fichas dos docentes: os docentes que constam na equipa docente do ciclo de estudos incluem, para além dos docentes que lecionam unidades curriculares do Doutoramento, os docentes que orientam trabalhos de tese.

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
Alexandre da Rocha Freire de Andrade	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biofísica	100	Ficha submetida
Diana Maria Pinto Prata	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Neurociências	0	Ficha submetida
Guiomar Gaspar de Andrade Evans	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Física, Especialidade Electrónica e Instrumentação	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Dinis de Almeida	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Biomédica	100	Ficha submetida
Pedro Michael Cavaleiro de Miranda	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Física	100	Ficha submetida
Raquel Cruz da Conceição	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Hugo Alexandre Teixeira Duarte Ferreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Física	100	Ficha submetida
Nuno Miguel de Pinto Lobo e Matela	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Biofísica e Engenharia Biomédica	100	Ficha submetida
					700	

<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.

8

3.4.1.2. Número total de ETI.

7

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:	7	100

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):	7	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	7	100
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

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	7	100
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

4. Pessoal Não Docente

4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à leção 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 16 funcionários em regime de tempo integral: 9 nas Unidades de Serviços da FCUL esporadicamente alocados ao ciclo de estudos, 2 do Núcleo de Apoio Administrativo - C8 (N2A-C8), parcialmente dedicados ao ciclo de estudos e 5 técnicos de laboratório do Departamento de Física, parcialmente dedicados ao ciclo de estudos.

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 16 full-time employees: 9 in FCUL Service Units sporadically allocated to the study cycle, 2 from Administrative Support Unit - C8 (N2A-C8), partially dedicated to the study cycle and 5 laboratory technicians from the Department of Physics, partially devoted to the cycle of studies.

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

*Funcionários das Unidades de Serviço Centrais e Núcleo de Apoio Administrativo: 1- 12.º ano de escolaridade; 8 - Licenciatura; 2 - Mestrado
Técnicos de Laboratório do Departamento de Física: 2 - Engenheiros Mecânicos; 1 - Mestre em Física; 2 - 12.º ano de escolaridade*

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

Non-academic staff from Central Service Units and Administrative Support Unit: 1 - 12th year of high school; 8 - Bachelor degree; 2 - MSc Degree

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.

10

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	60
Feminino / Female	40

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
Doutoramento	10
	10

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	5	7	7
N.º de candidatos / No. of candidates	3	3	5
N.º de colocados / No. of accepted candidates	3	3	3
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	3	3	2
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.

A nota de candidatura do último colocado e a nota média de entrada na pergunta 5.2. apresentam o valor 0, uma vez que nos mestrados e doutoramentos não se aplica, mas a plataforma obriga a inserir um número.

A maioria dos colocados nos últimos anos provêm de mestrados em Engenharia Biomédica, alguns do mestrado da FCUL, outros de outras instituições como da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova ou da Universidade de Coimbra. Nos últimos anos verificou-se também uma diversificação dos cursos de proveniência dos alunos, tendo-se registado ingressos de mestres em medicina ou psicologia. Verificou-se também um ingresso de um estudante internacional através de um programa H2020-Marie Sklodowska Curie action e o ingresso de dois estudantes financiados por empresas (Philips Healthcare Portugal e Novocure)

5.3. Eventual additional information characterising the students.

The marks of the last place and the average of entries in question 5.2. present value 0, because in masters and doctorates courses it does not apply. However the platform forces to insert a number.

Most of those placed in recent years came from masters in Biomedical Engineering, some from the Master program of FCUL, but others from other institutions such as the Faculty of Science and Technology of Universidade Nova or the University of Coimbra. In recent years there has also been a diversification of the students' background courses, with entries of masters in medicine or psychology. An international student was also enrolled through an H2020-Marie Skłodowska Curie action and two students have their PhD funded by private companies (Philips Healthcare Portugal and Novocure)

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	0	0	1
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	0
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	1

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).

"Diffusion-weighted imaging in breast magnetic resonance", 2019, Aprovado com distinção

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).

"Diffusion-weighted imaging in breast magnetic resonance", 2019, Approved with distinction

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

NA

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

NA

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).

Nenhum dos diplomados do ciclo de estudos nos últimos 6 anos se encontra em situação de desemprego

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).

None of the graduates of the study cycle in the last 6 years are unemployed.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

O Gabinete de Empregabilidade da FCUL 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. De destacar: a feira anual de emprego - Jobshop Ciências - que permite a aproximação dos alunos aos empregadores e aos alumni já integrados no meio profissional; o Programa de Estágios de Verão; os Dias Abertos nas Empresas; as apresentações de empresas e o Portal de Emprego, onde são publicadas as oportunidades de emprego e de estágio que as empresas pretendem oferecer aos alunos e diplomados de Ciências.

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.

Participation in the following projects and research contracts:

- "MEDPERSYST", 2017-2020, FEDER

- "CAMELOT", 2017-2021, H2020

- "DRIM-PET", 2016-2019, FCT,

- "DistressBrain", 2016-2019, FCT

- "Resting Functional Magnetic Resonance in Epilepsy Surgical Planning: Clinical Optimization and Implementation", 2017, Tecnifar

- Research contracts with companies Novocure e Neuroelectrics and with Forschungszentrum Julich

- 4 COST Actions

- "Oxytocin: On the psychophysiology of trust and cooperation", 2017-2021, Bial

- "Neuroimaging biomarkers for the diagnosis of neuropsychiatric diseases using Artificial Intelligence", 2019-2022, FCT

- "Neurogenai", 2018-2021, Feder

Total Funding: 14 563 937€

IBEB's Funding: 996 983€ + mobility expenses supported by COST Actions

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	10
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	0
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
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).

A Faculdade e em particular o Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica (IBEB) integra o projecto EMERALD - ElectroMagnetic imaging for a novel genERation of medical Devices, H2020-Marie Skłodowska Curie action- ITN, Grant Agreement No. 764479 (<http://www.msca-emerald.eu/>). O programa financia e promove a mobilidade de 13 alunos de doutoramento. Ao abrigo deste projeto encontra-se a realizar o doutoramento em Engenharia Biomédica e Biofísica um estudante italiano.

O IBEB participa também em duas acções COST, Fast Advanced Scintillator Timing - COST Action TD1401 e MiMed Development of a European-based Collaborative Network to Accelerate Technological, Clinical and Commercialisation Progress in the Area of Medical Microwave Imaging - COST Action TD1301) que permitem a mobilidade entre parceiros de estudantes de doutoramento.

A FCUL participa também no programa ERASMUS +

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

Faculty and in particular the Institute of Biophysics and Biomedical Engineering (IBEB) is part of the EMERALD project - ElectroMagnetic imaging for a novel generation of medicinal devices, H2020-Marie Skłodowska Curie action- ITN, Grant Agreement No. 764479 (<http://www.msca-emerald.eu/>). The program finances and promotes the mobility of 13 PhD students. Under this project an Italian student is enrolled in this PhD program.

IBEB also participates in two COST actions, Fast Advanced Scintillator Timing - COST Action TD1401 and MiMed Development of a European-based Collaborative Network to Accelerate Technological, Clinical and Commercialization Progress in the Area of Medical Microwave Imaging - COST Action TD1301). This programs promote the mobility between partners of PhD students.

FCUL also participates in the ERASMUS + program

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 (2019/20) e aos diplomados de 2018/19 foram obtidos à data de 31 de outubro de 2019. Os dados relativos à mobilidade de estudantes e docentes foram obtidos em 18 de setembro de 2019.

6.4. Eventual additional information on results.

The data on students enrolled in the current academic year (2019/20) and graduates 2018/19 were obtained on October 31, 2019. The data on mobility of students and teaching staff, were obtained on September 18, 2019.

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).

<sem resposta>

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 study-es, 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. A avaliação do desempenho tem em consideração as quatro vertentes do trabalho universitário: (i) Ensino, (ii) Investigação, (iii) Extensão Universitária, Divulgação Cultural e Científica e Valorização Económica e Social do Conhecimento e (iv) Gestão Universitária. Os procedimentos e critérios de avaliação dos docentes da FCUL, no triénio 2016-2018, submetem-se ao Despacho n.º 13360/2016, de 9 de novembro. O processo de avaliação decorre entre setembro e dezembro de 2019. Ciências difunde e encoraja a participação em atividades de formação pedagógica, disponíveis em <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/formacao-docentes>.

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 performance assessment takes into account the four aspects of university work, namely (i) Education, (ii) Research, (iii) University Extension, Cultural and Scientific Disclosure and Economic and Social Valorization of Knowledge and (iv) University Management. The procedures and criteria for the evaluation of FCUL teachers, in the period 2016-2018, are submitted to Despacho n.13360/2016, of November 9th. The evaluation process runs from Sep. to Dec. 2019. FCUL encourages participation in pedagogical training activities, available at <https://ciencias.ulisboa.pt/en/formacao-docentes>.

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_13360_2016.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 que contém todas as informações sobre objetivos, competências a adquirir, saídas profissionais, condições de ingresso, plano de estudos, fichas das unidades curriculares, resultados das acreditações e respetivas publicações legais. 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 e empresas. É divulgada informação sobre o curso na página do IBEB (<http://ibeb.ciencias.ulisboa.pt>)

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 (Open Day, Being a Scientist, Summer at ULisboa) and companies. Information about this program is available at IBEB webpage (<http://ibeb.ciencias.ulisboa.pt>)

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

NA

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

NA

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

O programa de doutoramento em Engenharia Biomédica é o único a nível nacional com um enfoque na Biofísica, constituindo assim uma oportunidade de diferenciação e de captação de estudantes que procuram uma formação de excelência nesta área.
A missão e objetivos têm sido testados ao longo do tempo com sucesso, tendo este programa uma longa tradição de formação de estudantes a nível de doutoramento (35 teses no total, 24 desde 2007). Grande parte dos doutorados em engenharia biomédica de vertente física, em Portugal, receberam formação doutoral na fcul e são agora professores ou investigadores no IST, na FCT-UNL, na Universidade de Coimbra, na Universidade de Cambridge, Universidade de Harvard, no Trinity College (Dublin), no Instituto Karolinska (Estocolmo), etc.

Um instituto de investigação (IBEB) in loco fortemente envolvido neste programa. Este instituto, com cerca de 20 doutorados dá um apoio muito forte a este programa. Desses, 12 são professores ou investigadores do Departamento de Física. Temos ainda apoio do Centro de informática, dos serviços administrativos de apoio às pos graduações da Faculdade de Ciências e do staff técnico do Departamento de Física.

Existência no IBEB de uma biblioteca especializada e de recursos informáticos adequados para processamento de sinais e modelação. Excelentes relações com outras instituições com recursos adequados para investigação em Engenharia Biomédica em Lisboa e Coimbra, com as quais temos em geral protocolos: Hospital de Santa Maria, Instituto Português de Oncologia, Hospital Garcia de Orta, Hospital de Santa Cruz, Hospital da Luz, Hospital dos Lusíadas, Fundação Champalimaud, Rede Nacional de Neurociências, Siemens, Philips, etc , que cobrem especialmente acesso a equipamento e a colaborações científicas nas áreas de aquisição e processamento de imagens e sinais biomédicos e de radioterapia. Excelente tradição de interações internacionais: muitos dos nossos estudantes têm aproveitado de colaborações científicas internacionais em algumas dessas universidades e centros de investigação como Cambridge, Amsterdam, Centro de Física Nuclear de Julich, etc.

Estudantes de doutoramento muito bons com um entusiasmo enorme por esta área, em número adequado para a existência de uma relação de grande proximidade com professores, investigadores e o coordenador do programa doutoral.

8.1.1. Strengths

This PhD program in Biomedical Engineering is the only one at the national level with a focus on Biophysics, thus providing an opportunity for differentiation and attracting students seeking excellence in this area.

The mission and objectives have been successfully tested over time and this program has a long tradition of doctoral student training (35 theses in total, 24 since 2007). Most PhDs in biomedical engineering in the physics area in Portugal have received doctoral training at fcul and are now professors or researchers at IST, FCT-UNL, University of Coimbra, University of Cambridge, Harvard University, Trinity College (Dublin), Karolinska Institute (Stockholm), etc.

An on-site research institute (IBEB) heavily involved in this program. This institute, with about 20 PhD, gives very strong support to this program. Of these 20 PhD, 12 are professors or researchers from the Department of Physics. We also have support from the Informatics Center, administrative support services for postgraduate studies from the Faculty of Sciences and technical staff from the Department of Physics.

A specialized library located at IBEB and computer resources suitable for signal processing and modeling. Excellent relationships with other institutions with adequate resources for research in Biomedical Engineering in Lisbon and Coimbra, with which we generally have protocols: Hospital de Santa Maria, Instituto Português de Oncologia, Hospital Garcia de Orta, Hospital de Santa Cruz, Hospital da Luz, Hospital dos Lusíadas, Fundação Champalimaud, Rede Nacional de Neurociências, Siemens, Philips, etc., which especially cover access to equipment and scientific collaborations in the areas of acquisition and processing of biomedical images and signals and radiotherapy. Excellent tradition of international interactions and many of our students have taken advantage of international scientific collaborations at some of these universities and research centers such as Cambridge, Amsterdam, Julich Nuclear Physics Center, etc.

Very good PhD students with a huge enthusiasm for this area, in adequate numbers for a close relationship with professors, researchers and the doctoral program coordinator.

8.1.2. Pontos fracos

A aquisição de dados biomédicos ainda é muito dependente de parcerias com hospitais e outros centros de investigação devido ao número limitado de equipamentos de aquisição de sinais e imagens biomédicas na faculdade de ciências.

O número de docentes contratados nesta área é relevante quando comparado com outras instituições, mas não tem crescido ao mesmo ritmo que o número de alunos que se inscrevem, resultando num acréscimo de orientações por docente.

Apesar do aumento de número de alunos inscritos com bolsa, há uma grande percentagem de alunos que se inscreve neste programa apenas com financiamento próprio, o que dificulta a conclusão do doutoramento no tempo esperado.

8.1.2. Weaknesses

The acquisition of biomedical data is still heavily dependent on partnerships with hospitals and other research centers due to the limited number of biomedical signal and imaging equipment installed at FCUL.

The number of teachers hired in this area is relevant when compared to other institutions, but it has not grown at the same pace as the number of students applying, resulting in an increase in supervisions per teacher.

Despite the increase in the number of students enrolled with scholarships, there is a large percentage of students enrolling in this program with their own funding, which makes it difficult to complete the PhD in the expected time.

8.1.3. Oportunidades

A Engenharia Biomédica é das áreas com maior crescimento, fruto dos desafios sociais, incluindo o aumento e o envelhecimento da população, o aumento dos custos com a saúde e a maior personalização dos cuidados e literacia clínica das populações.

A Engenharia Biomédica é já hoje considerada como a sexta melhor profissão de engenharia nos EUA e não há conhecimento de desemprego entre os doutorados nesta área, sendo os diplomados muito procurados pelo mercado de trabalho.

Encontra-se em estudo a possibilidade de incluir um percurso de formação no âmbito da participação da FCUL no EIT Health, que se traduzirá numa oportunidade de internacionalização.

O resultado da última avaliação do IBEB pela FCT (Muito Bom) traduzir-se-á num aumento de financiamento que possibilitará a instalação de equipamento de aquisição de dados, diminuindo a dependência de outros parceiros. Também como resultado da última avaliação da FCT, o IBEB passará a atribuir directamente duas bolsas de doutoramento por ano para alunos deste programa, diminuindo dessa forma o risco dos alunos não obterem

financiamento para os seus estudos.

A abertura recente de dois concursos para contratação de professores na área de Engenharia Biomédica pela FCUL permitirá uma diversificação de temas de doutoramento.

8.1.3. Opportunities

Biomedical Engineering is one of the fastest growing areas, as a result of societal challenges, including population growth and aging, rising health care costs, and greater customization of care and clinical literacy.

Biomedical Engineering is already considered as the sixth best engineering profession in the USA and there is no knowledge of unemployment among doctorates in this area. There is an increasing demand of graduates by the job market.

The possibility of including a training course within the scope of FCUL's participation in EIT Health is under consideration, which will be translated into an internationalization opportunity.

The result of FCT's latest evaluation of IBEB (Very Good) will result in increased funding that will enable the installation of data acquisition equipment, reducing dependence on other partners.

Also as a result of FCT's latest assessment, IBEB will now directly award two doctoral scholarships per year to students in this program, thereby reducing the risk of students not getting funding for their studies.

The recent opening of two calls for hiring teachers in the area of Biomedical Engineering by FCUL will allow for a diversification of doctoral topics.

8.1.4. Constrangimentos

A elevada procura pelo mercado de trabalho por graduados em Engenharia Biomédica e os elevados salários praticados, tem tornado menos atractiva a possibilidade de persecução dos estudos através de um doutoramento.

O elevado tempo de espera entre os concursos para bolsas de doutoramento e o início do financiamento desencoraja a maioria dos candidatos a esperar por esse financiamento.

A não abertura de novos concursos de bolsas de doutoramento da Universidade de Lisboa diminuiu as possibilidades de obtenção de financiamento pelos nossos alunos.

8.1.4. Threats

The high demand in the labor market for graduates in Biomedical Engineering and the high salaries practiced have made the possibility of pursuing studies through a doctorate less attractive.

The long waiting time between doctoral scholarship applications and the start of funding discourages most applicants from waiting for such funding.

The end of the programa doctoral scholarship awarded by the University of Lisbon has reduced the chances of our students obtaining funding.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

O IBEB irá adquirir no próximo ciclo de financiamento ou receber por empréstimo diversos equipamentos de aquisição de sinal biomédico (ECG, EEG, PPG, EyeTracking, etc) que serão disponibilizado para os diferentes projectos de doutoramento que deles necessitem .

8.2.1. Improvement measure

IBEB will acquire in the next funding cycle or borrow various biomedical signal acquisition equipment (ECG, EEG, PPG, EyeTracking, etc.) that will be made available for the different doctoral projects that need them.

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

Prioridade Alta. Execução prevista para o primeiro semestre de 2020

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

High Priority. Implementation scheduled for first half of 2020

8.1.3. Indicadores de implementação

Mensalmente, aquando da planificação da utilização dos equipamentos para o mês seguinte, serão quantificadas as horas de utilização por estudantes de doutoramento

8.1.3. Implementation indicator(s)

Monthly, when planning the use of equipment for the following month, the hours of use by PhD students will be quantified

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Um professor auxiliar e um professor associado serão contratados com competências em Engenharia Biomédica, aumentando dessa forma a oferta de possíveis orientadores de tese de doutoramento

8.2.1. Improvement measure

An assistant professor and an associate professor will be hired with skills in Biomedical Engineering, thus increasing the offer of possible doctoral thesis supervisors.

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

Alta. Ambos os concursos estão fechados e em fase de avaliação de candidaturas, devendo os candidatos escolhidos serem contratados durante o primeiro semestre de 2020

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

High priority. Both calls are closed and are in the process of application evaluation. The selected candidates should be hired during the first half of 2020.

8.1.3. Indicadores de implementação

O número de temas de tese propostos deverá ser avaliado anualmente

8.1.3. Implementation indicator(s)

The number of proposed thesis topics should be evaluated annually

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Como resultado da última avaliação da FCT, o IBEB passará a atribuir duas bolsas de doutoramento por ano na área deste plano de estudos

8.2.1. Improvement measure

As a result of FCT's latest evaluation, IBEB will now award two doctoral scholarships per year in the area of this PhD program

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

Prioridade média. Os primeiros doutoramentos financiados por bolsas atribuídas pelo IBEB deverão ter início no ano lectivo 2020-2021

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

Medium Priority. The first PhDs funded by scholarships awarded by IBEB should start in the academic year 2020-2021.

8.1.3. Indicadores de implementação

A percentagem de alunos com doutoramento financiado por bolsa de doutoramento deverá aumentar a partir do início deste ciclo de financiamento

8.1.3. Implementation indicator(s)

The percentage of PhD students funded by a PhD scholarship is set to increase from the beginning of this funding cycle.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

Procurou-se com este novo plano de estudos simplificar o mesmo eliminando as UC obrigatórias com um número de ECTS variável. O projecto de investigação inclui os conteúdos anteriormente lecionados nas UC Estágio de Investigação e Seminários e passa a ter o mesmo número de ECTS para todos os alunos. Mantém a versatilidade permitida pela escolha de UC opcionais escolhidas em função do mestrado do candidato. No casos dos candidatos com um formação prévia sólida em Engenharia Biomédica, poderão não fazer nenhuma cadeira opcional e começar logo a tese no segundo semestre do primeiro ano. Segundo o novo regulamento de doutoramentos da FCUL, deixou de ser permitido realizar UC no segundo e terceiro ano. Dessa alteração resulta a substituição dos seminários doutorais I e II por uma avaliação anual realizada por uma comissão de acompanhamento.

A legenda utilizada na coluna das observações em relação às alterações nas unidades curriculares foi a seguinte: DEN

- Denominação alterada; HC - Horas de contacto alteradas; CR - Créditos (ECTS) alterados; N - Nova UC; D - UC Deslocada de ano e/ou semestre.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

This new syllabus has been sought to simplify it by eliminating compulsory curricular units with a variable number of ECTS. The research project includes now the contents previously taught in the Research Internship and Seminars and now has the same number of ECTS for all students. The versatility of the program is maintained by allowing the choice of optional curricular units chosen according to the candidate's master's degree. In the case of candidates with a solid background in Biomedical Engineering, they may not take any optional courses and begin the thesis in the second semester of the first year. Under the new FCUL PhD regulation, it is no longer allowed to have curricular units in the second and third year of the PhD. This amendment results in the replacement of doctoral seminars I and II by an annual evaluation by a monitoring committee.

The subtitle used in the comment column for changes in curricular units was as follows: DEN - Name changed; HC - Changed contact hours; CR - Amended Credits (ECTS); N - New UC; D - UC Displaced by year and / or semester.

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

9.2.

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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 Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciência e Engenharia Biomédica / Biomedical Science and Engineering	CEB	150	0	ECTS Optativos: 0-30 Optional ECTS: 0-30
Qualquer Área / Any Area	QA	0	0	ECTS Optativos: 0-30 Optional ECTS: 0-30
(2 Items)		150	0	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - 1º ano

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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)
Projeto de Investigação / Research Project	CEB	Semestral	840	OT - 42	30	N
Opções / Options	CEB / QA	Semestral	0	-	0	Horas Trabalho / Working Hours: 0-840; ECTS: 0-30
Tese / Thesis	CEB	Semestral	0	-	0	Horas Trabalho / Working Hours: 0-840; ECTS: 0-30

(3 Items)

9.3. Plano de estudos - - 2º ano

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

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

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)
Tese / Thesis (1 Item)	CEB	Anual	1680	OT - 84	60	

9.3. Plano de estudos - - 3º ano

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

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

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º ano

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
3rd 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)
Tese / Thesis (1 Item)	CEB	Anual	1680	OT-84	60	

9.4. Fichas de Unidade Curricular**Anexo II - Projeto de investigação**

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Projeto de investigação

9.4.1.1. Title of curricular unit:
Research project

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
CEB

9.4.1.3. Duração:*Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:***840***9.4.1.5. Horas de contacto:***OT - 42***9.4.1.6. ECTS:***30***9.4.1.7. Observações:***Obrigatória***9.4.1.7. Observations:***Mandatory***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Orientador / Supervisor OT - 42***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Esta é a unidade onde é desenvolvida a fase inicial da investigação no programa doutoral, e tem como objectivo adquirir competências de investigação, através de pesquisa bibliográfica e contacto com técnicas de investigação.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***This is the unit where the initial part of the research is developed. Its goal is to equip students with research skills, through bibliographic search and hands-on research activities.***9.4.5. Conteúdos programáticos:***Desenvolvimento da proposta inicial de doutoramento. Deverão ter sempre cabimento no Projecto de Investigação:*

- 1. A melhor definição inicial do tema de doutoramento;*
- 2. Presença em seminários relacionados com o tema escolhido*
- 3. O levantamento do estado actual dos conhecimentos;*
- 4. A compreensão da bibliografia básica e o planeamento do 2º ano;*
- 5. O planeamento das eventuais necessidades laboratoriais / experimentais adicionais – que deve ser feito com extremo realismo, de modo a não serem introduzidos factores de risco difíceis de controlar;*
- 6. A escrita de um relatório sintético (menos de 5000 palavras).*

9.4.5. Syllabus:*First steps towards the PhD research, always comprising:*

- 1. A clearer definition of the scope of the PhD research topic;*
- 2. Attendance at seminars related to the chosen topic*
- 3. Bibliographic research and definition of the state of the art;*
- 4. The development of the work plan;*
- 5. Identification of the necessary equipment / experimental conditions;*
- 6. Writing up of a final report with a maximum of 5000 words.*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular*A escolha de um tema juntamente com o orientador torna possível adaptar o conteúdo programático às necessidades específicas do trabalho de investigação a desenvolver no âmbito do programa doutoral.***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***The choice of a topic with the advisor makes it possible to adapt the curriculum to the specific needs of the research work to be undertaken under the doctoral program.***9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Sob a orientação de um supervisor, é escolhido um tema para a pesquisa bibliográfica e um conjunto de técnicas relacionadas com o tema.**Avaliação:*

Relatório escrito (máximo: 5000 palavras) contendo o tema e objetivo da investigação, estado da arte, resumo dos seminários assistidos, plano de trabalho e metodologia.

O relatório será apresentado (20 m) e discutido em público perante um júri (orientador, arguente e coordenador), tendo em vista avaliar o progresso inicial do aluno e a forma como o estudante apresentou o trabalho realizado e como respondeu aos comentários dos membros do júri (ou da audiência).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Sob a orientação de um supervisor, é escolhido um tema para a pesquisa bibliográfica e um conjunto de técnicas relacionadas com o tema.

Evaluation:

Written report (up to 5000 words) with the research subject and objectives, state of the art, summary of the attended seminars, work plan and methodology.

The report will be presented (20 m) and discussed before a jury (supervisor, examiner, and coordinator of the 3EBB), to assess the initial progress in the research, and the quality of the presentation and participation of the student in the discussion.

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

O desenvolvimento de uma pesquisa bibliográfica no tema de investigação e um levantamento das técnicas necessárias permitirá ao aluno desenvolver conhecimentos e competências de investigação específicas.

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

The bibliographic search and the identification of the relevant techniques will equip the students with relevant research skills and scientific knowledge required to their future work.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Será fornecida pelo supervisor / To be provided by the supervisor.

9.5. Fichas curriculares de docente
