

ACEF/1920/0317622 — 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/1314/17622

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2015-07-21

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._Síntese_medidas_de_melhoria_MBioestatística.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 explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

Foram implementadas as alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação/acreditação pela A3ES, bem como a alteração das áreas científicas das unidades curriculares do curso, ambas republicadas a 5 de junho de 2017 (DR – Despacho nº 4921/2017).

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

The amendments approved under the previous A3ES assessment/accreditation process were implemented as well as the scientific areas of the curricular units of the course, both republished on June 5, 2017 (DR - Despacho nº 4921/2017).

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 explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

Foram implementadas todas as alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação/acreditação pela A3ES.

Foi alterado o número de semanas de lecionação de 15 para 14;

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

O Ciclo de Estudos em Bioestatística foi registado e publicado em DR em 5 de Junho de 2017 (DR – Despacho nº 4921/2017).

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.

The number of weeks of teaching 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;

The Study Cycle in Biostatistics was registered and published in DR on June 5, 2017 (DR – Despacho nº 4921/2017).

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 explicação e fundamentação das alterações efetuadas.**

No espaço do Departamento de Estatística e Investigação Operacional, registaram-se as seguintes alterações: os equipamentos informáticos foram renovados; foram substituídos equipamentos avariados e equipamentos mais antigos foram recondicionados; os dois laboratórios dedicados às aulas têm 29 computadores cada; o laboratório dedicado aos alunos de 2º ciclo tem cerca de 20 computadores. Foi aumentado o número de espaços de trabalho na biblioteca do departamento – há lugar para 20 estudantes.

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).

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

In the space of the Department of Statistics and Operations Research, the following changes were made: the computer equipment was renewed; damaged equipment was replaced and older equipment was refurbished; the two labs used for classes have 29 computers each; The laboratory dedicated to the 2nd cycle students has around 20 computers. The number of workspaces in the department library has been increased - there is room for 20 students. Other 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).

4.2. 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.**

Foram mantidas as colaborações já existentes com outros ciclos de estudos de instituições nacionais.

Empresas e setor público: aumentou significativamente o número de entidades que de modo formal (protocolos) ou informal (colaboração em projetos, seminários) colaboram com o CE (Ver ponto 2)

Erasmus+: nos últimos dois anos cinco alunos participaram neste programa. Alunos europeus em Erasmus+ têm realizado UC do nosso curso.

O CE beneficiou da participação da UL no consórcio europeu EIT-Health parceria estabelecida pela FCUL e a UL com a Copenhagen Business School e a Universidade de Copenhaga no âmbito do programa de mestrado em Inovação em Cuidados de Saúde, um curso com label EIT-Health. Os alunos do CE puderam participar nos seminários. Ao abrigo da mesma parceria destaca-se o Innovation Days, liderado pelo Imperial College. A equipa vencedora da final europeia integrou uma aluna deste CE (<https://ciencias.ulisboa.pt/pt/evento/11-12-2018/eit-health-innovation-days-winners-event>);

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

Existing collaborations with other study cycles of national institutions were maintained.

Business and public sector: a significantly increase in the number of entities that formally (via protocols) or informally (collaboration in projects, seminars) collaborate with our study cycle. (See 2)

Erasmus +: in the last 2 years, 5 students entered this programme. Students from Erasmus+ have enrolled some of our UC.

The students benefited from the participation of UL in the European consortium EIT-Health through a partnership established by FCUL/UL with Copenhagen Business School and the Univ. of Copenhagen under the master in Innovation in Health Care, an EIT –Health labelled course. Our students were invited to participate in the seminars. Under the same partnership, the Innovation Days, led by Imperial College, was promoted. The winning team of the European final integrated a student of our Master (<https://ciencias.ulisboa.pt/en/evento/11-12-2018/eit-health-innovation-days-winners-event>);

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.**

A FCUL adotou em todos os seus cursos a plataforma FenixEdu para a gestão académica e administrativa. Ao nível da gestão académica, os conteúdos passam assim a poder estar distribuídos pelas duas plataformas disponibilizadas pela FCUL (FenixEdu e Moodle).

Foi criada na plataforma Moodle uma área dedicada à coordenação do curso. O espaço é destinado à divulgação, à comunicação (seminários, oportunidades de colaboração, bolsas, emprego) e a todo o processo associado à uc Diss/Est/Proj – temas, candidaturas, seriação e procedimentos formais (planos de trabalhos, cartas de aceitação e protocolos/acordos específicos).

Foi criada uma página web para a divulgação do curso. Apresenta-se com um texto motivacional para a escolha da Bioestatística e contém informação relativa a: Condições de acesso, plano de estudos, horários, coordenação e comissão científica, contactos e ainda uma listagem de todas as dissertações concluídas até à data.

<http://mestrado.bioestatistica.edu.ciencias.ulisboa.pt/>

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

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). An area dedicated to the coordination of the course was created in the Moodle platform. The space is intended for dissemination, communication (seminars, collaboration opportunities, scholarships, job announcements) and all the process associated with the Diss/Estágio/Projeto - dissemination of topics, applications for topics, ranking of the candidates and formal procedures (work plans, letters of acceptance and specific protocols / agreements). A webpage was created to promote the course. It presents a motivational text for the choice of Biostatistics and contains information on: Access conditions, syllabus, schedules, coordination and scientific committee, contacts and also a list of all dissertations completed to date. <http://mestrado.bioestatistica.edu.ciencias.ulisboa.pt/>

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.

Os locais de estágio e as orientações em parceria (Diss/Proj) aumentaram significativamente. Foram estabelecidos protocolos entre Ciências e diversas entidades, sob os quais têm sido realizados estágios ou desenvolvido o trabalho de projeto da uc Dissertação/Estágio/Projeto. Nas modalidades Projeto/Dissertação, a maioria dos alunos tem desenvolvido trabalho em temas oferecidos por entidades externas ao departamento ou à FCUL. Destacam-se: ACES Arco Ribeirinho (ARS-LVT), Aibili, Bioinsight, BIOISI, DBA-FCUL, FCT-UNL, Grupo Luz Saúde, IMM, Instituto de Medicina Preventiva, INSA, Instituto Português de Oncologia, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, London School of Hygiene & Tropical Medicine, MARE, Registo Oncológico Nacional, University of Cambridge, University of St. Andrews, entre outras.

Todos os docentes envolvidos estiveram disponíveis para reuniões regulares, na FCUL e/ou nas instituições de acolhimento, garantindo o apoio científico e promovendo o sucesso do estudante.

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

The number of traineeships and partnership in supervising (Dissertação/Projeto) have increased significantly. Protocols have been established between the Faculty of Sciences and several entities, under which internships have been carried out or the project work of the Dissertação/Estágio/Projeto has been developed. In the Projeto/Dissertação modalities, most of the students have developed work on subjects offered by entities external to the department or to FCUL. Some examples: ACES Arco Ribeirinho, Aibili, Bioinsight, BIOISI, DBA-FCUL, FCT-UNL, IMM, Instituto de Medicina Preventiva, INSA, Instituto Português de Oncologia, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, London School of Hygiene & Tropical Medicine, MARE, Registo Oncológico Nacional, University of Cambridge, University of St. Andrews.

All the teachers involved were available for regular meetings at FCUL and / or host institutions, ensuring scientific support and promoting the student's success.

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.**

Bioestatística

1.3. Study programme.

Biostatistics

1.4. Grau.

Mestre

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

[1.5_DR_4921_2017_MBio.pdf](#)**1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.***Ciências Matemáticas***1.6. Main scientific area of the study programme.***Mathematical 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):**

462

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.

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.**

25

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

30

*O número máximo de vagas agora proposto assenta na possibilidade de um aumento dos recursos humanos e materiais que Ciências venha a dispor, assegurando-se desta forma 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.**

30

*The maximum number of vacancies now proposed is based on the possibility of an increase in human and material resources available to the faculty, thus ensuring the good functioning of the study cycle for all access and entry regimes provided for by law.***1.11. Condições específicas de ingresso.***Podem ser candidatos à inscrição no ciclo de estudos conducente ao grau de mestre em Bioestatística os titulares de:*

- a) grau de licenciado ou equivalente legal na área científica da Biologia, Medicina e outras Ciências da Saúde, Matemática, Estatística ou afim;*
- b) grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos obedecendo ao Proc. Bolonha por um estado aderente a este Processo na área científica da Biologia, Medicina e outras Ciências da Saúde, Matemática e Estatística ou outra afim;*
- c) grau académico superior estrangeiro na área científica da Biologia, Medicina e outras Ciências da Saúde, Matemática e Estatística ou afim 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 o Regulamento do ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre da FCUL (Despacho n.º 10781/2016, de 31 de agosto, alterado pelo Despacho n.º 7742/2017, de 1 de setembro).***1.11. Specific entry requirements.***Are admitted as candidates for enrollment in the course leading to a Master's degree in Biostatistics:*

- a) holders of a degree or equivalent in the scientific area of Biology, Medicine and other Health Sciences, Mathematics and Statistics or other;*
- b) holders of foreign academic degree conferred following a 1st cycle of studies organized according to the principles of the Bologna Process, by a country adhering to this process, in the scientific area of Biology, Medicine and other Health Sciences, Mathematics and Statistics or other order; holders of a foreign academic degree in the sciences of Biology, Medicine and other Health Sciences, Mathematics and Statistics or other order that is recognized as meeting*

the objectives of a degree by the Scientific Council of the Faculty of Sciences.

Admission and seriation will follow 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 setembro).

1.12. Regime de funcionamento.

Outros

1.12.1. Se outro, especifique:

Período da tarde (em geral, entre as 15:00 e as 20:00)

1.12.1. If other, specify:

During the afternoon (usually between 3 p.m. and 8 p.m.)

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Departamento de Estatística e Investigação Operacional

Bloco C6, piso 4

1749-016 Lisboa

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.

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 -

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	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências Matemáticas/Mathematical Sciences	CMAT	36	18	Optional ECTS: 18-30
Ciências Matemáticas/Ciências da Vida/Mathematical Sciences/Life Sciences	CMAT/CVIDA	48	0	-
Ciência e Engenharia Informática/Science and Computer Engineering	CEI	0	6	Optional ECTS: 6-18
Qualquer Área/Any Area	QA	0	0	Optional ECTS: 0-12
(4 Items)		84	24	

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. Regarding 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 cycle 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.

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.

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.

Marília Cristina de Sousa Antunes

Docente da FCUL desde 1992 com dedicação exclusiva e em tempo integral (100%). Doutorou-se em Probabilidades e Estatística em 2003 e tem-se dedicado, desde o início da sua carreira à leccionação de uc na área da Bioestatística. Foi docente responsável por 13 uc diferentes e colaborou na leccionação de outras 20. É membro integrado do CEAUL desde 2003 e tem uma longa experiência de orientação: 23 dissertações de mestrado e 5 teses de doutoramento, todas concluídas. É co-autora de 2 livros de estudo destinado ao ensino universitário e autora de diversos artigos em revistas de circulação internacional. É investigadora responsável de um projecto financiado (FCT) na área da saúde e participa em 5 outros. Colabora com a comunidade médica regularmente, tendo sido premiada com o Prémio Pfizer em 2013.

Vice-presidente do DEIO desde Maio de 2018.

No caso das UC opcionais, foram exportadas apenas as fichas dos docentes que lecionam as opções ativas em 2019/20.

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 / Especialista Degree / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Ana Paula Pereira Afonso	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
André Osório e Cruz de Azeredo Falcão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Eng. Florestal	100	Ficha submetida
Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Cristina Maria Tristão Simões Rocha	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Estatística e Computação	100	Ficha submetida

Francisco José Moreira Couto	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Lisete Maria Ribeiro de Sousa	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Margarida Maria Teixeira Diniz Mendes Leal	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Estatística e Computação, especialidade Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Maria Fernanda Nunes Diamantino	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Maria Helena Mouriño Silva Nunes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Estatística e Investigação Operacional, com especialização em Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Maria Salomé Esteves Cabral	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Estatística e Computação especialidade de Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Marília Cristina de Sousa Antunes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Octávio Fernando de Sousa Salgueiro Godinho Paulo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Patrícia Cortés de Zea Bermudez	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Rui André Correia de Oliveira	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Programa Doutoral em Ciências e Tecnologias de Informação	100	Ficha submetida
				1500	

<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.

15

3.4.1.2. Número total de ETI.

15

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:	15	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):	15	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	14	93.33333333333333	15
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	15

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	14	93.33333333333333	15
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	15

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 19 funcionários em regime de tempo integral: 11 nas Unidades de Serviços da FCUL esporadicamente alocados ao ciclo de estudos e 8 do Núcleo de Apoio Administrativo do Edifício C6 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 19 full-time employees: 11 in FCUL Service Units sporadically allocated to the study cycle and 8 from the Núcleo de Apoio Administrativo do Edifício C6, partially dedicated to the study cycle.

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

Funcionários das Unidades de Serviço:

- 1- 12.º ano de escolaridade;
- 8- Licenciatura;
- 2- Mestrado

Funcionários do Núcleo de Apoio Administrativo do Edifício C6:

- 1 - 9.º ano de escolaridade;
- 1- 12.º de escolaridade;
- 4 - Licenciatura;
- 1 - Pós-graduação;
- 1- Mestrado

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

Non-academic staff in FCUL Service Units:

- 1- High School, 12 years
- 8- BSc Degree;
- 2- Master Degree

Non-academic staff in Núcleo de Apoio Administrativo do Edifício C6:

- 1 - High School, 9 years
- 1- High School, 12 years
- 4 - BSc Degree
- 1 - Post-graduation
- 1- 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.

31

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	48.4
Feminino / Female	51.6

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	15
2º ano curricular do 2º ciclo	16
	31

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	15	15	20
N.º de candidatos / No. of candidates	26	13	20
N.º de colocados / No. of accepted candidates	17	11	14
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	14	10	13
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 estudantes que se candidatam a este ciclo de estudos provêm de diversas áreas científicas e também de diferentes universidades de todo o país. Em 2018/19 e 2019/20 distribuíram-se da seguinte forma relativamente à universidade de origem:

- Universidade de Lisboa, FCUL: 22
- Universidade de Lisboa, FFUL: 2
- Universidade de Lisboa, IST: 1
- Universidade Nova de Lisboa, FCT, ISEGI, FCM: 5
- Universidade do Porto, FMUP: 1
- Universidade de Aveiro: 5
- Universidade do Algarve: 3
- ISPA: 1
- Instituto Politécnico de Lisboa: 1
- Universidade Lusófona: 1
- Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha: 1
- Instituto Politécnico de Leiria: 1
- Universidade de Tallin, Estónia: 1

Ainda que nem todos tenham concretizado a sua inscrição, estes números demonstram que o ciclo de estudos desperta interesse em alunos provenientes não só de diversas áreas de estudos mas também de variadas áreas

geográficas.

O curso é maioritariamente procurado por licenciados em *Biologia* e outras áreas das ciências da vida (*Medicina, Ciências Farmacêuticas, Ciências Biomédicas, Ciências da Nutrição, entre outras*).

Estes alunos buscam no ciclo de estudos os conhecimentos que lhes permitirão trabalhar com maior vantagem nas suas áreas de origem. Alguns destes alunos passam pelo ciclo de estudos como fase preparatória para um doutoramento nas suas áreas de origem. Curiosamente, vários têm infletido o seu percurso, doutorando-se em *Estatística ou Epidemiologia (com forte componente Estatística)*.

O curso também atrai licenciados em *Estatística Aplicada e Matemática Aplicada*. Estes alunos, contrariamente aos anteriores, partem já com uma formação mais sólida na área da *Estatística* e buscam no ciclo de estudos uma formação complementar, mais dirigida para as aplicações na área da saúde.

Todos os alunos têm revelado uma forte motivação e entusiasmo nos estudos, manifestando frequentemente a sua satisfação pela escolha.

Não poucos são trabalhadores estudantes ou começam a trabalhar durante o curso em áreas relacionada com *Estatística*. Este aspecto dificulta o sucesso escolar mas não reduz o interesse pelo curso, atrasando a sua conclusão, apenas.

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.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

Students applying to this cycle of study come from various scientific areas and also from different universities around the country. In 2019/20 we had an Estonian student enrolled the course. In 2018/19 and 2019/20 students distributed as follows concerning their university/field of study of origin:

- University of Lisbon, FCUL: 22
- University of Lisbon, FFUL: 2
- University of Lisbon, IST: 1
- New University of Lisbon, FCT, ISEGI, FCM: 5
- University of Porto, FMUP: 1
- University of Aveiro: 5
- University of Algarve: 3
- ISPA: 1
- Lisbon Polytechnic Institute: 1
- Lusophone University: 1
- Red Cross College of Health: 1
- Polytechnic Institute of Leiria: 1
- Tallin University, Estonia: 1

Although not everyone has completed their registration, these numbers show that the cycle of study arouses interest in students coming not only from various fields of study but also from various geographical areas.

The course is mostly sought by graduates in *Biology* and other areas of life sciences (*Medicine, Pharmaceutical Sciences, Biomedical Sciences, Nutrition Sciences, among others*).

These students seek in the study cycle the knowledge that will allow them to work with greater advantage in their original areas of study. Some of these students go through the study cycle as a preparatory phase for a doctorate in their areas. Interestingly, several have inflected their course, pursuing a doctorate in *Statistics or Epidemiology (with a strong Statistics component)*.

The course also attracts graduates in *Applied Statistics and Applied Mathematics*. These students, contrary to the previous ones, already start with a more solid formation in the area of *Statistics* and seek in the cycle of studies a complementary formation, more directed to the applications in the health area.

All students show high levels of motivation and interest in the course, expressing it often.

Not few already have jobs as they start the course or soon find a job where they make use of their recently acquired statistical knowledge. Although this aspect slows their progress in the course, they often keep very motivated as they realize the course gives them differentiating capabilities.

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.

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	6	6	7
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	3	3	4
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1	2	3	3

years

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	1	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.

As estatísticas aqui apresentadas foram calculadas com base nos dados disponíveis relativamente aos últimos anos letivos (16/17, 17/18 e 18/19). Para os anos de 18/19 dispôs-se apenas de dados relativos ao 1º semestre. Das unidades curriculares frequentadas pelos alunos, apenas as pertencentes às áreas científicas CMAT e CEI têm expressão. Apenas 1 aluno se inscreveu uma uc da área CEGO, tendo tido aprovação. Não houve alunos inscritos em uc de outras áreas científicas.

São apresentadas as percentagens relativas aos rácios Aprovados/Inscritos (Ap/In) e Aprovados/Avaliados (Ap/Av), tanto por área científica como por uc sob cada área científica.

Como esperado, as percentagens Ap/In são inferiores às percentagens Ap/Av. Ainda assim, as diferenças não são muito grandes. Estas diferenças podem ser explicadas pela dificuldade que os alunos que, paralelamente têm atividade profissional, têm em assistir às aulas e, conseqüentemente, realizar com sucesso a avaliação. Alguns destes alunos optam por não comparecer nos momentos de avaliação por não se sentirem suficientemente preparados. Ainda assim, 11 das 18 uc apresentam Ap/In superior ou igual a 85%. O valor mais baixo de Ap/In é 71%.

As percentagens Ap/Av, por sua vez, são muito satisfatórias. Oito das 18 uc apresentam Ap/Av=100%, oito apresentam Ap/Av>90% e apenas duas se encontram abaixo de 90% (com 81% e 89%).

Comparando as áreas científicas dominantes no plano de estudos, constata-se que o sucesso é similar, com resultados ligeiramente melhores na área científica CEI (86% vs 82% para Ap/In e 97% vs 94% para Ap/Av)..

Resultados globais e por uc

Área CMAT: Ap/In 82%; Ap/Av 94%

AVR: Ap/In 86%; Ap/Av 96%

ADM: Ap/In 76%; Ap/Av 92%

AS: Ap/In 79%; Ap/Av 96%

CB: Ap/In 76%; Ap/Av 81%

Dem: Ap/In 100%; Ap/Av 100%

EC: Ap/In 71%; Ap/Av 90%

Epi: Ap/In 79%; Ap/Av 100%

EB: Ap/In 74%; Ap/Av 89%

FB: Ap/In 85%; Ap/Av 94%

LB: Ap/In 92%; Ap/Av 100%

MEG: Ap/In 90%; Ap/Av 100%

MPPE: Ap/In 86%; Ap/Av 94%

ME/MLG: Ap/In 73%; Ap/Av 92%

SB: Ap/In 97%; Ap/Av 100%

Área CEI: Ap/In 86%; Ap/Av 97%

Bioinf: Ap/In 100%; Ap/Av 100%

FP: Ap/In 85%; Ap/Av 96%

IBD: Ap/In 86%; Ap/Av 100%

Vis: Ap/In 100%; Ap/Av 100%

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

The statistics presented here were calculated using the data available for the more recent academic years (16/17, 17/18 and 18/19). For the years 18/19 only data relating to the first semester were available. Of the curricular units attended by students, only those belonging to the scientific areas CMAT and CEI have expression. Only 1 student enrolled in a CEGO area and had approval. No students enrolled courses from other areas.

Percentages of Approvals over Enrollments (Ap/En) and percentage of Approvals over Evaluated (Ap/Av) are presented both by scientific area (Global results) and in each of the uc under that scientific areas.

As expected, the percentages of Ap/En are lower than the percentages of Ap/Av. Even though the difference is not very big. It can be explained by the difficulty the students who also have jobs have in attending all classes and hence successfully do the exams. Some of these students do not show to the exams since they do not feel prepared enough. Even so, 11 out of 18 uc have Ap/En greater or equal to 85%. The lowest value for Ap/En is 71%.

Concerning the percentages Ap/Ev, these are very satisfactory. Eight of the 18 uc show Ap/Ev=100%, eight show Ap/Ev>90% and only 2 are below 90% (81% and 89%). Success is very similar when comparing the scientific areas, with CEI showing slightly better results. (86% vs 82% for Ap/En and 97% vs 94% for Ap/Ev).

Global results and by uc

Scientific area CMAT: Ap/En 82%; Ap/Ev 94%

AVR: Ap/En 86%; Ap/Ev 96%

ADM: Ap/En 76%; Ap/Ev 92%

AS: Ap/En 79%; Ap/Ev 96%

CB: Ap/En 76%; Ap/Ev 81%

Dem: Ap/En 100%; Ap/Ev 100%

EC: Ap/En 71%; Ap/Ev 90%

Epi: Ap/En 79%; Ap/Ev 100%

EB: Ap/En 74%; Ap/Ev 89%

FB: Ap/En 85%; Ap/Ev 94%

LB: Ap/En 92%; Ap/Ev 100%

MEG: Ap/En 90%; Ap/Ev 100%

MPPE: Ap/En 86%; Ap/Ev 94%

ME/MLG: Ap/En 73%; Ap/Ev 92%

SB: Ap/En 97%; Ap/Ev 100%

Scientific area CEI: Ap/En 86%; Ap/Ev 97%

Bioinf: Ap/En 100%; Ap/Ev 100%

FP: Ap/En 85%; Ap/Ev 96%

IBD: Ap/En 86%; Ap/Ev 100%

Vis: Ap/En 100%; Ap/Ev 100%

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).

Os dados apresentados têm como fonte o inquérito à empregabilidade dos diplomados 2011-2015, disponibilizados pelos serviços FCUL.

Dos 32 diplomados entre 2011/12 e 2015/16, 16 (50%) responderam ao inquérito sobre a empregabilidade. A empregabilidade é de 100% em todos os anos do inquérito, com a seguinte distribuição: trabalhadores por conta de outrem (62.5%), trabalhador por conta própria sem funcionários a cargo (12.5%), bolseiro (25%). Os diplomados na condição de bolseiro são-no em Portugal e no estrangeiro, em cursos de doutoramento.

Dos respondentes, apenas 12,5 % consideraram não estar a trabalhar na sua área de formação.

A maioria dos alunos encontra uma posição laboral antes de terminar o curso (75%). Uma minoria (18.75%) reportou ter encontrado emprego menos de 3 meses depois de terminar o curso. Apenas um inquirido afirmou ter demorado mais de 1 ano. A maioria auferir mais de 1500€ mensais.

Nos anos seguintes a empregabilidade manteve-se muito elevada (fonte informal).

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).

The data presented comes from the 2011-2015 graduates' employability survey provided by the FCUL services.

Of the 32 graduates between 2011/12 and 2015/16, 16 (50%) responded to the employability survey. Employability is 100% in all survey years, being the type of position as follows: employed (62.5%), self-employed without employed persons (12.5%), scholarships (25%). Graduates in scholarships are in Portugal and abroad, in doctoral courses.

Of the respondents, only 12.5% considered that they were not working in their area of training.

Most students found a job position before graduating (75%). A minority (18.75%) reported finding a job less than 3 months after graduation. Only one respondent stated that it took more than 1 year. Most receive more than 1500 € per month.

In the following years employability remained very high (informal source).

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.

A coordenação do ciclo de estudos mantém uma relação de colaboração estreita com o CEAUL e os seus parceiros. Estes, e o próprio CEAUL têm proporcionado estágios remunerados aos alunos, antes e depois da conclusão do curso. Alguns destes estágios e colaborações evoluem para contratos de trabalho.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

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. For example: the annual Job Fair - Jobshop Sciences - which allows students to approach employers and alumni already integrated in the professional environment; the Summer Internship Programme; Open Days in companies; companies presentations e the Job Portal, which publishes job and internship opportunities that companies intend to offer students and graduates of ULisboa Sciences. The study cycle coordination maintains a close collaborative relationship with CEAUL and its partners. These, and CEAUL itself, have provided students with paid internships before and after graduation. Some of these internships and collaborations evolve into employment contracts.

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
CEAUL	Muito Bom / Very Good	FCUL	6	http://ceaul.org/
CMAF-CIO	Excelente / Excellent	FCUL	1	http://cmafcio.campus.ciencias.ulisboa.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/9abf6172-33e4-d93d-379b-5da9bacc39ec>

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/9abf6172-33e4-d93d-379b-5da9bacc39ec>

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.

As unidades de investigação científica que interagem com o mestrado em Bioestatística desenvolvem atividades que potenciam avanços no desenvolvimento científico e tecnológico. Destacam-se, particularmente, projetos que alguns membros dessas unidades, docentes do mestrado, desenvolvem em parceria com empresas e/ou instituições.

As atividades científicas associadas ao mestrado procuram ter impacto na sociedade, integrando atividades de parceria com entidades externas que atuam na economia real e na administração pública. As parcerias são estabelecidas, em geral, sob a forma de projetos de investigação ou prestação de serviços. Os diversos projetos têm mostrado de forma consolidada uma capacidade de nível razoável no que diz respeito às solicitações da economia real.

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 scientific research units that interact with the Master in Biostatistics develop concepts that leverage advances in scientific and technological development. In particular, some projects stand out where some members of these units, some teachers in the master, develop in partnership with companies or institutions.

The scientific activities associated with the master seek to have an impact on society, integrating partnership activities with external entities that play a role on the real economy and in public administration. Partnerships are established in general, either in the form of research projects, or in the provision of services. The various projects have shown in a consolidated manner a reasonable level of capacity with regard to requests of the real economy.

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.

As atividades levadas a cabo pelas unidades de investigação ligadas ao mestrado têm estado integradas em projetos diversos, quer de âmbito nacional, quer de âmbito internacional. Os relatórios anuais dessas unidades explicitam detalhadamente essa participação.

Como exemplo, apresenta-se o projecto DYSLIPIDidTOOL- Dyslipidaemia stratification : new screening tools for a cost effective approach, PTDC/SAUSER/29180/2017, com financiamento de 239 510,73 EUR no âmbito do qual foi desenvolvida uma dissertação no âmbito deste ciclo de estudos. O aluno prosseguirá para doutoramento no âmbito do mesmo projeto.

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 activities carried out by the research units related to the master have been integrated into various projects, whether national or international in scope. The annual reports of these units make explicit detail of that participation.

As an example, we present the project DYSLIPIDidTOOL-Dyslipidaemia stratification: new screening tools for a cost effective approach, PTDC/SAUSER/29180/2017, funded by EUR 239 510.73 under which a dissertation was developed within this study cycle. The student will proceed to doctorate under the same project.

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	3.2
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	9
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	7
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 participação de alunos na rede ERASMUS tem-se feito apenas para a realização do trabalho associado à UC Dissertação/Projeto/Estágio. Nos últimos anos, dois alunos participaram na rede ERASMUS+, em instituições de grande prestígio no Reino Unido - British Trust for Ornithology, Thetford e London School of Hygiene & Tropical Medicine.

A presença de alunos estrangeiros em programa ERASMUS tem sido frequente nas diversas unidades curriculares do ciclo de estudos.

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

The participation of students in the ERASMUS network has been done only for the accomplishment of the work associated with the UC Dissertation / Project / Internship. In recent years, two students have participated in the ERASMUS + network at prestigious UK institutions - the British Trust for Ornithology, Thetford and the London School of Hygiene & Tropical Medicine.

The presence of foreign students in the ERASMUS program has been frequent in the various curricular units of the study cycle.

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 30 de novembro 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 November 30, 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, delinham 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 (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 (Dia Aberto, Ser Cientista, Verão na ULisboa) 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 (Open Day, Being a Scientist, Summer at ULisboa) and companies.

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

Não foram realizadas.

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

No other activities.

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 DEIO é constituído por profissionais qualificados que, além de competências nucleares de Probabilidade e Estatística têm conhecimentos em domínios com exigências específicas no que diz respeito à Bioestatística. Vários dos docentes envolvidos no ciclo de estudos participam em projectos de investigação (financiados) nas áreas da Saúde, Biologia e Ambiente, proporcionando-lhe uma maior sensibilidade para as necessidades das áreas de aplicação da Bioestatística. Ao mesmo tempo desenvolvem numerosas colaborações na área da saúde (destacando-se IMM, INSA, Fundação Champalimaud e FMUL entre outras), proporcionando-lhe um contacto com a investigação mais próxima da prática clínica, por exemplo.

O mestrado está organizado de acordo com as regras europeias de Bolonha e está inserido no programa de mestrados interdisciplinares EBI (Estatística – Biologia – Informática) da FCUL. A qualidade e competências do corpo docente dos outros departamentos envolvidos permitem a combinação de várias valências.

O curso forma profissionais numa área em que existe procura por parte de entidades empregadoras. Os alunos são integrados no mercado de trabalho muito rapidamente e com muito sucesso.

A pouca concorrência por parte de outras instituições de ensino superior a dar formação especificamente em Bioestatística com um corpo docente como o existente em Ciências constitui outro ponto forte.

A sociedade em geral, e muito particularmente as instituições dedicadas à saúde nas suas vertentes de investigação e aplicada, reconhecem o valor dos bioestatísticos, tornando-se estes imprescindíveis quer em estudos, quer no acompanhamento dos resultados da prática clínica. pois a sua participação é fundamental na análise dos dados e subsequente tomada de decisões.

O nome - Bioestatística - é muito apelativo sendo cada vez mais reconhecido como uma área estratégica de grande valor.

8.1.1. Strengths

DEIO is constituted by qualified professionals who, in addition to the core competencies in Probability and Statistics, have knowledge in scientific areas with specific requirements with regard to Biostatistics. Several of the teachers involved in the study cycle participate in (funded) research projects in the areas of Health, Biology and Environment, hence acquiring greater sensitivity to the needs in the application areas of Biostatistics. At the same time they develop numerous collaborations with partners working in health (such as IMM, INSA, Champalimaud Foundation

and FMUL, among others), promoting contact with research closer to clinical practice, for example. The master's degree is organized according to the European rules of Bologna and is part of the program of Interdisciplinary Masters Degrees EBI (Statistics - Biology - Informatics) from FCUL. The quality and skills of the teachers from the other departments involved, is also of great value, making our master program rich and solid. The course trains professionals in an area where there is demand from organizations. Students are integrated into the job market very quickly and very successfully. Little competition from other higher education institutions to provide specific training in Biostatistics with the quality found at FCUL is another strong point. Society in general, and particularly the institutions dedicated to health in their research and applied roles, recognize the value of biostatisticians, making them indispensable both in studies and in monitoring the results of clinical practice. Their participation is fundamental in data analysis and subsequent decision making. The name - Biostatistics - is very appealing and is increasingly recognized as a strategic area of great value.

8.1.2. Pontos fracos

Considera-se que os seguintes pontos constituem uma fraqueza no que diz respeito ao alcance dos objectivos gerais do ciclo de estudos:

- 1- Dificuldade na renovação do corpo docente limitando o conhecimento nas várias áreas específicas do mestrado. Nos últimos anos, o departamento tem perdido docentes por via da aposentação. As necessidades de recursos humanos na área da docência tem sido suprida com recurso a monitores nas aulas TP dos cursos do 1º ciclo, desdobrando-se os docentes doutorados na regência das unidades curriculares que é necessário assegurar. Para além da sobrecarga evidente em termos de unidades curriculares sob responsabilidade de cada docente, a redução do corpo docente tem como consequência uma diminuição da diversidade de docentes no ciclo de estudos, algo pouco desejável quando se pretende formar de forma ampla. A sobrecarga nota-se muito ao nível das orientações de trabalhos de Dissertação/Projeto/Estágio.*
- 2 - Alguma sobreposição de matérias em diferentes unidades curriculares. A necessidade de servir alunos com diferentes níveis de conhecimento anterior (por serem provenientes de áreas variadas), aliada à pouca disponibilidade de docentes para disponibilizar mais unidades curriculares opcionais, faz com que algumas unidades curriculares apresentem sobreposições nos seus programas.*
- 3 - Desajustamento nas horas de contacto de algumas unidades curriculares.*

8.1.2. Weaknesses

The following points are considered to be a weakness regarding the achievement of the objectives of the course:

- 1- Difficulty in faculty teaching staff renewal, limiting knowledge in various specific areas of the course. In recent years, the department has lost part of its teaching staff due to retirement. The human resources needed in the teaching area have been met by the use of monitors in the exercises classes of the 1st cycle courses. As a consequence, the faculty teachers have to be responsible for a larger number curricular units, each. In addition to the evident overload in terms of curricular units under the responsibility of each teacher, the reduction in the teaching staff results in a reduction in the diversity of teachers in the study cycle, which is undesirable. The overload is noticeable at the level of the dissertation / project / internship work supervision.*
- 2 - Some overlap of subjects in different curricular units. The need to serve students with different levels of prior knowledge (as they come from various scientific areas), coupled with the limited availability of teachers to provide more optional course units, makes some course units overlap in their programs.*
- 3 - In some uc, the number of contact hours is not adequate.*

8.1.3. Oportunidades

A Bioestatística é cada vez mais reconhecida como indispensável na ciência aplicada. A maior sensibilização dos estudantes numa fase inicial da sua formação para os elevados níveis de empregabilidade e prestígio dos profissionais na área da Estatística, contribuem para que se antevê um futuro promissor para o curso. A presente reestruturação pretende ir ao encontro das necessidades apuradas, tendo também em conta as atuais circunstâncias da universidade no que se refere a meios humanos.

8.1.3. Opportunities

Biostatistics is increasingly recognized as indispensable in applied science. Raising awareness among students at an early stage of their education about the high levels of employability and prestige of professionals in the field of statistics contributes to a promising future for the course. The present restructuring is intended to meet the needs identified, taking also into account the current circumstances of the university as regards human resources.

8.1.4. Constrangimentos

Os maiores constrangimentos estão associados à contratação de novos docentes e às condições de trabalho do corpo docente actual. O actual corpo docente da área científica da Estatística é reduzido e apresenta uma idade média acima dos 56 anos. Os constrangimentos na progressão das carreiras, o excesso de carga docente (em horas e número de uc), o peso das tarefas administrativas e de gestão e a falta de meios logísticos têm tido um efeito negativo na produtividade e motivação dos docentes.

8.1.4. Threats

The major constraints are associated with the hiring of new teachers and the current working conditions in the faculty. The teaching staff of the scientific area of Statistics is small and has an average age above 56 years. The constraints

on career progression, the excess teaching load (in hours and number of courses), the weight of administrative and management tasks and the lack of logistical means have had a negative effect on the productivity and motivation.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

1 - Alargamento do corpo docente por via da contratação

8.2.1. Improvement measure

1- Hiring more teaching staff

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

Alta. No próximo ano lectivo um dos elementos do corpo docente da área da Estatística irá aposentar-se. Num prazo de 5 anos, o corpo docente poderá perder outros dois elementos por aposentação. A manutenção do ciclo de estudos ficará comprometido pois o serviço docente a cargo do departamento no presente já só consegue ser assegurado com grande esforço do atual corpo docente.

O tempo para a implementação das medidas não depende da coordenação do ciclo de estudos mas da direcção da FCUL.

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

High. In the coming school year one of the teachers will retire. Within 5 years, faculty may lose two other elements upon retirement. The maintenance of the study cycle will be compromised because the teaching service in charge of the department at present can only be ensured with a great effort from the teaching staff.

The time taken to implement the measures does not depend on the coordination of the study cycle but on the direction of the faculty.

8.1.3. Indicadores de implementação

O número de docentes contratados nos próximos 3 anos (mediante disponibilidade financeira).

8.1.3. Implementation indicator(s)

The number of recruited teaching staff in the next 3 years (upon financial availability).

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

2 - Alguma sobreposição de matérias em diferentes unidades curriculares.

Crê-se que a implementação das alterações propostas no plano de estudos virão mitigar estes aspectos negativos

8.2.1. Improvement measure

2 - Some overlap of subjects in different curricular units.

It is believed that the implementation of the proposed changes to the syllabus will mitigate these negative aspects.

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

Alta. As alterações deverão ser implementadas assim que houver autorização para tal.

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

High. Changes should be implemented as soon as authorized.

8.1.3. Indicadores de implementação

Melhoria do desempenho académico; Número de pontuações elevadas nos inquéritos de satisfação aos alunos;

8.1.3. Implementation indicator(s)

Improvement in academic performance; Number of higher scores in the satisfaction questionnaires.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

3 - Desajustamento nas horas de contacto de algumas unidades curriculares.

Crê-se que a implementação das alterações propostas no plano de estudos virão mitigar estes aspectos negativos.

8.2.1. Improvement measure

3 - In some uc, the number of contact hours is not adequate.

It is believed that the implementation of the proposed changes to the syllabus will mitigate these negative aspects.

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

Alta. As alterações deverão ser implementadas assim que houver autorização para tal.

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

High. Changes should be implemented as soon as authorized.

8.1.3. Indicadores de implementação

Melhoria do desempenho académico; Número de pontuações elevadas nos inquéritos aos alunos.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Improvement in the academic performance; Number of higher scores in the satisfaction questionnaires.

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

Pretende-se introduzir as seguintes alterações:

1 - Passar a uc Análise da Variância e Regressão (AVR, 1ºA,2ºS), de carácter obrigatório, para o 1º semestre do 1º ano, mantendo o programa da disciplina.

Justificação: Nesta unidade curricular apresentam-se de forma sistematizada e rigorosa os fundamentos dos modelos de regressão linear simple e múltipla e faz-se também o estudo dos fundamentos da análise da variância abordando o planeamento de experiências. Este conhecimento é fundamental na formação em Bioestatística e requer trabalho e tempo para assimilação por parte dos alunos. Estando no 2º semestre do 1ºano, funcionam ao mesmo tempo uc opcionais em que são requeridos conhecimentos básicos adquiridos em AVR, implicando alguma repetição de conteúdos pois nestas uc tais conhecimentos são requeridos antes de serem apresentados em AVR.

Com esta alteração, as uc de formação mais básica e fundamental, ficam alocadas no 1º semesyre do curso, deixando-se a especialização para os semestres seguintes. Crê-se conviçtamente que, pela forma como esta uc é ministrada, os alunos não terão dificuldades acrescidas em tê-la no 1ºA1ºS. Neste sentido, antes de proposta esta alterações, os alunos foram ouvidos, tendo esta proposta sido muito bem acolhida.

2- Integrar Ensaios Clínicos na lista de opções do 1ºA2ºS em vez de estar no 1º semestre.

Justificação: para além da necessidade de criar espaço para que AVR funcione no 1º semestre, Esta uc faz mais sentido no 2º semestre já que necessita de conhecimentos adquiridos em Fundamentos de Bioestatística e é uma uc de formação mais específica.

3 - Aumentar o número de horas dedicadas à uc Laboratório de Bioestatística - passa a 3 h/sem em vez de 2h/sem -e alterar a tipologia das aulas, passando a PL unicamente.

Justificação: Esta uc tem carácter essencialmente prático ao ser dedicada à aprendizagem da linguagem R e das suas múltiplas funcionalidades quer em termos de análise estatística quer em termos de ferramentas que permitem a reproducibilidade das mesmas. Este último aspecto é de relevância cada vez maior em ciência, pretendendo-se aqui despertar os alunos para essa necessidade bem como apresentar-lhes as ferramentas adequadas para fazê-lo.

4 - Criar a nova uc Complementos de Estatística e Probabilidade, suprimindo Complementos de Bioestatística e Modelos de Probabilidade e Processos Estocásticos.

Justificação: esta decisão vai ao encontro da sugestão no sentido de reduzir a componente curricular no 2º ano do curso. A uc proposta pretende cobrir os conteúdos abordados nas uc a serem suprimidas (CB e MPPE) considerados de maior relevância para uma formação teórica mais avançada dos alunos. As uc MPPE apresentava alguma sobreposição de conteúdos com Fundamentos de Bioestatística.

Os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a propor pela comissão científica ao coordenador do ciclo de estudos que as aprova, após concordância do Presidente do Departamento.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

These are the proposed changes, followed by the justification:

1 - Transfer the mandatory uc Analysis of Variance and Regression (AVR, 1stY, 2ndS), to the 1st semester of the 1st year, maintaining the discipline program.

Justification: In this course (AVR) the fundamentals of the simple and multiple linear regression models and also the study of the fundamentals of variance analysis addressing the planning of experiments are present in a systematic and rigorous way . This knowledge is fundamental in the training in Biostatistics and requires extensive work and time for students to assimilate in a solid manner. Being in the 2nd semester of the 1st year, the uc is taught at the same time as optional uc where basic knowledge acquired in AVR is required, implying some repetition of contents because in these other uc such knowledge is required before being presented in AVR.

With this change, the most basic and fundamental training courses will be allocated in the first semester of the course,

leaving the specialization for the following semesters. It is strongly believed that by the way this course (AVR) is taught, students will have no added difficulty in having it in the 1st. In this sense, before proposing these changes, the students were heard and this proposal was very well received.

2- Integrate Clinical Trials in the 1st A2°S options list instead of being in the 1st semester.

Justification: In addition to the need to create space for AVR to move to the 1st semester, this uc makes more sense in the 2nd semester as it needs knowledge acquired in Biostatistics Fundamentals and is a more specific training uc.

3 - Increase the number of hours devoted to the UC Biostatistics Laboratory - goes to 3 h / w instead of 2 h / w - and change the typology of classes, moving to PL only.

Justification: This course is essentially practical being devoted to the learning of the R language and its many functionalities, both in terms of statistical analysis and in terms of tools that allow the reproducibility of the analyses. This last aspect is of increasing relevance in science. The objective in this uc is also to awaken the students to this need as well as to present them with the appropriate tools to do so.

4 - Create the new UC Complements of Statistics and Probability, suppressing Complements fo Biostatistics and Probability Models of Probability and Stochastic Processes.

Justification: This decision is in line with the suggestion to reduce the curricular component in the 2nd year of the course. The purpose of this proposal is to cover the contents addressed in the ones to be deleted (CB and MPPE) considered of greater relevance for a more advanced theoretical formation of the students. The MPPE had some content overlap with Fundamentals of Biostatistics.

Optional groups may also include other curricular units, to be proposed by the scientific committee to the study cycle coordinator who approves them, after agreement of the Department Chair.

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

9.2. Bioestatística

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

Bioestatística

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

Biostatistics

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
Ciências Matemáticas / Mathematical Sciences	CMAT	84	18	ECTS Optativos / Optional 18-30
Ciência e Engenharia Informática / Science and Computer Engineering	CEI	0	6	ECTS Optativos / Optional 6-18
Outra / Other	OUT	0	0	ECTS Optativos / Optional 0-12
(3 Items)		84	24	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - Bioestatística - 1º ano / 1º semestre

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

Bioestatística

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

Biostatistics

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano / 1º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 1st semester

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)
Análise de Dados Multivariados / Multivariate Data Analysis	CMAT	Semestral	168	T:14;PL:14	6	
Fundamentos de Bioestatística / Fundamentals of Biostatistics	CMAT	Semestral	168	T:28;PL:21	6	
Laboratório de Bioestatística / Biostatistics Laboratory	CMAT	Semestral	168	TP:42	6	HC (alteração das horas de contacto)
Análise da Variância e Regressão / Analysis of Variance and Regression	CMAT	Semestral	168	T:28;TP:28	6	D (UC deslocada)
Opção do Grupo A / Group A Optional	CEI	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - Bioestatística - 1º ano / 2º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Bioestatística***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Biostatistics***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano / 2º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st year / 2nd semester***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 do Grupo B / Group B Optionals	CMAT/CEI/OUT	Semestral	840	-	30	Optativa / Optional

(1 Item)

9.3. Plano de estudos - Bioestatística - 2º ano**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Bioestatística***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Biostatistics***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)
Complementos de Estatística e Probabilidade / Complements of Statistics and Probability	CMAT	1º Semestre	168	T:21;PL:14	6	Nova UC
Seminário de Bioestatística / Biostatistics Seminar	CMAT	1º semestre	168	S:14	6	
Dissertação/Estágio/Projeto em	CMAT	Anual	1344	OT:42	48	CR (alteração de

Bioestatística /
Dissertation/Internship/Project in
Biostatistics
(3 Items)

créditos); DEN (alteração
da denominação); HC

9.3. Plano de estudos - Bioestatística - Opções do Grupo A

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

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

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
Opções do Grupo A

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
Group A Optionals

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)
Introdução às Bases de Dados / Introduction to Databases	CEI	Semestral	168	T:28; TP:21	6	Optativa
Fundamentos de Programação / Programming Fundamentals	CEI	Semestral	168	T:28; TP:21	6	Optativa
Visualização de Dados / Data Visualization	CEI	Semestral	168	T:28; TP:21	6	Optativa

(3 Items)

9.3. Plano de estudos - Bioestatística - Opções do Grupo B

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

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

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
Opções do Grupo B

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
Group B Optionals

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)
Ensaio Clínicos / Clinical Trials	CMAT	Semestral	168	T:21; PL:14	6	Optativa;D
Modelos Lineares Generalizados / Generalized Linear Models	CMAT	Semestral	168	T:28; PL:14	6	Optativa
Métodos Estatísticos em Genética / Statistical Methods in Genetics	CMAT	Semestral	168	T:21; PL:14	6	Optativa
Análise de Sobrevivência / Survival Analysis	CMAT	Semestral	168	T:21; PL:14	6	Optativa
Demografia / Demography	CMAT	Semestral	168	T:21; PL:14	6	Optativa
Estatística Bayesiana / Bayesian Statistics	CMAT	Semestral	168	T:28; PL:14	6	Optativa
Epidemiologia / Epidemiology	CMAT	Semestral	168	T:21; PL:14	6	Optativa

Bioinformática / Bioinformatics	CEI	Semestral	168	T:28; TP:21	6	Optativa
Data Warehouse e Data Mining / Data Warehouse and Data Mining	CEI	Semestral	84	T:14; TP:10,5	3	Optativa
Ontologias Aplicadas às Ciências / Biomedical Ontologies	CEI	Semestral	84	T:14; TP:10,5	3	Optativa
Opção Livre de outros 2º Ciclos	-	Semestral	84	-	3	Optativa; Horas de trabalho: 84-168; ECTS: 3-6

(11 Items)

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II - Complementos de Estatística e Probabilidade

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Complementos de Estatística e Probabilidade

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Complements of Statistics and Probability

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CMAT

9.4.1.3. Duração:

semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

T:21 ; PL: 14

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

Esta uc resulta da fusão das uc Complementos de Bioestatística e Modelos de Probabilidade e Processos Estocásticos (MPPE).

Com a sua criação pretendeu-se dar resposta a várias necessidades. Nomeadamente (i) seguindo directivas superiores, reduzir o número de unidades curriculares do 2º ano, libertando tempo para que os alunos se dediquem, ainda no 1º semestre, de forma mais consistente ao seu trabalho de Dissertação/Projeto/Estágio; (ii) Eliminação de conteúdos ministrados em repetição - parte do programa de MPPE consistia na revisão de conteúdos dados em Fundamentos de Bioestatística que, embora dados com mais profundidade, podem ser dispensados; (iii) Selecção dos conteúdos de maior interesse e aplicabilidade dados em Complementos de Bioestatística (CB) - parte do programa de CB afigurou-se ser de um grau de dificuldade demasiado elevado para a maioria dos alunos.

9.4.1.7. Observations:

Esta uc será dada em dois módulos, ocupando cada um metade do semestre. O segundo módulo será da responsabilidade da docente Maria Helena Mouriño Silva Nunes, com uma carga lectiva de 50%, igualmente. A responsabilidade pela uc será atribuída de forma alternada a cada uma das docentes.

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

Lisete Maria Ribeiro de Sousa, 50%.

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

Maria Helena Mouriño Silva Nunes, 50%

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

O primeiro objectivo deste curso é o de sistematizar os conhecimentos de Probabilidade e Estatística adquiridos no 1º ano do curso, em disciplinas de carácter mais aplicado, apresentando-os num contexto teórico mais formal. Nomeadamente, tomar conhecimento da teoria subjacente à inferência clássica no contexto assintótico. Pretende-se que os alunos sejam capazes de desenvolver ferramentas de inferência em contextos menos convencionais. A apresentação de métodos iterativos surge como ferramenta essencial para resolução de problemas menos triviais. O

segundo objectivo é o de introduzir as ideias e instrumentos básicos da teoria dos processos estocásticos através da modelação de exemplos e aplicações reais. No final do curso o aluno deverá ter desenvolvido a capacidade de compreender e desenvolver análises estatísticas inferenciais não triviais e de modelação de processos estocásticos simples. Sobretudo, terá ganho competência para investigar sobre outras metodologias estatísticas.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit results from the fusion of Complements of Biostatistics and Probability Models and Stochastic Processes (MPPE).

With its creation it was intended to meet various needs. Namely (i) following given guidelines, reducing the number of curricular units in the 2nd year, freeing time for students to dedicate more consistently to their Dissertation / Project / Internship work in the 1st semester; (ii) Elimination of repetitive syllabus content - part of the MPPE syllabus consisted of revising content given in fundamentals of Biostatistics which, although given more in-depth, may be removed from the syllabus; (iii) Selection of the contents of greatest interest and applicability given in Complements of Biostatistics (CB) - part of the CB program appeared to be too difficult for most students.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- Métodos Baseados Na Verosimilhança: Suficiência; Estimador de Máxima Verosimilhança, obtenção e propriedades;
- Métodos Iterativos; Newton Raphson e Algoritmo EM.
- Métodos de reamostragem – bootstrap.
- Meta-Análise – introdução, importância e noções elementares.
- Noções gerais sobre processos estocásticos: definição e tipos; lei de probabilidade; classificações dos processos estocásticos: processos estocásticos com incrementos independentes e estacionários.
- Processos de Poisson: axiomáticas; tempos de espera de um processo de Poisson; generalizações do processo de Poisson: processo de Poisson Composto.
- Cadeias de Markov a tempo discreto: definições e exemplos. Classificação dos estados; distribuições estacionária e limite.

9.4.5. Syllabus:

- Likelihood-Based Methods: Sufficiency; Maximum likelihood estimator, attainment and properties;
- Iterative methods; Newton Raphson and EM Algorithm.
- Resampling methods - bootstrap.
- Meta-Analysis - introduction, importance and elementary notions.
- General notions about stochastic processes: definition and types; probability laws; Types of stochastic processes: stochastic processes with independent and stationary increments.
- Poisson processes: axiomatic; waiting times for a Poisson process; Poisson process generalizations: Composite Poisson process.
- Discrete time Markov chains: definitions and examples. State classification; stationary and limit distributions.

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

Os conteúdos programáticos constituem um avanço considerável sobre o programa do 1º ano do curso. Nesta uc são apresentados conceitos e teoria mais complexa, estimulando o processo de abstracção e de compreensão da necessidade de ferramentas estatísticas mais sofisticadas fornecendo, ao mesmo tempo, o necessário enquadramento teórico e prático.

Com esta uc pretende-se proporcionar um alargamento de conhecimentos numa perspectiva essencialmente informativa, preparando-se os alunos para uma investigação futura autónoma. Justifica-se assim a extensão do programa.

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

The syllabus constitutes a considerable advance over the 1st year program of the course. More complex concepts and theory are presented in this curricular unit, stimulating the process of abstraction and understanding of the need for more sophisticated statistical tools while providing the necessary theoretical and practical framework.

This course aims to provide a broadening of knowledge in an essentially informative perspective, preparing students for an autonomous future research. This justifies the extension of the program.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos programáticos são expostos com recurso a slides e/ou notas de aula. Recomendar-se-á também a leitura de alguns capítulos de livros.

As aulas práticas (PL) têm lugar imediatamente a seguir às aulas teóricas, passando-se à aplicação do anteriormente exposto.

Serão realizadas em laboratório, solucionando problemas com recurso a programação (implementação de procedimentos iterativos em linguagem R) e também a ferramentas de inferência disponíveis no programa R.

Avaliação será feita por exame, podendo eventualmente ser parcialmente feita for trabalhos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The subjects will be exposed through slides and / or class notes. We will also recommend reading some book chapters.

The practical classes (PL) will take place immediately after the theoretical classes, with the application of the subjects approached in the theory class.

Practical classes will take place in the laboratory, solving problems with programming (implementation of iterative

*procedures in R language) and also inference tools available in the R program.
Assessment will be made by examination and may be partially done for work.*

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

Dado o conteúdo programático, a estratégia apresentada para as aulas é a adequada pois dada a diversidade de temas a abordar, cre-se que será vantajoso fazer seguir a teoria de uma aplicação imediata.

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

Given the syllabus, the strategy presented for the classes is appropriate since, given the diversity of topics to be addressed, it is believed that it will be advantageous to follow the theory by an immediate application.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Barnett, V. (1999). *Comparative Statistical Inference*, 3rd edition. John Wiley and Sons.
- Davison, AC (2008) *Statistical Models*. Cambridge University Press
- Feinstein, A.R. (2002). *Principles of Medical Statistics*. Chapman & Hall.
- Good, P.I. (2006). *Resampling Methods*, 3rd edition. Birkhäuser.
- Pepe, M. S. (2003). *The Statistical Evaluation of Medical Tests for Classification and Prediction*. Oxford University Press.
- Young, G.A. and Smith, R.L. (2005). *Essentials of Statistical Inference*. Cambridge University Press.
- *Introdução à Probabilidade e à Estatística* (2006), D. D. Pestana, S. Velosa, vol. I, Fundação Calouste Gulbenkian.
- *Processos Estocásticos e Aplicações* (2007), D. Muller, Edições Almedina, II Série, Nº 3, Coleção Económicas.
- *Stochastic Processes* (1999), Parzen, E., SIAM.
- *Adventures in Stochastic Processes* (1992), S. I. Resnick, Birkhauser.

9.5. Fichas curriculares de docente
