

ACEF/1920/0317577 — 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/1314/17577

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2015-06-15

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_melhoria.pdf](#)

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

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

Sim

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

Foram implementadas as alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação/acreditação pela A3ES, sendo a estrutura curricular mantida na generalidade:

- as u.c.'s "Inferência Estatística" e "Consultoria em Estatística/Projeto" passaram a obrigatórias, o que levou à alteração do número de ECTS obrigatórios e optativos na área científica CMAT;

- a u.c. "Programação Centrada em Objetos" passou a optativa, o que levou à alteração do número de ECTS obrigatórios e optativos na área científica CEI.

A passagem da u.c. "Sociologia e Modernidade" de obrigatória a optativa, devido a constrangimentos de distribuição de serviço do Instituto de Educação, levou à alteração do número de ECTS obrigatórios e optativos na área científica FCSE.

Foram alteradas as áreas científicas das unidades curriculares de todos os cursos de Ciências, em particular do Ciclo de Estudos em Estatística Aplicada (Despacho nº 9062/2016, publicado no Diário da República, 2ª série, nº 134, de 14 de julho).

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

The changes approved under the previous assessment/accreditation process by the A3ES were implemented, the curricular structure being maintained in general:

- the curricular units "Inferência Estatística" and "Consultoria em Estatística/Projeto" became mandatory, which led to the change in the number of mandatory and optional ECTS in the scientific area CMAT;

- the curricular unit "Programação Centrada em Objetos" became optional, which led to the change in the number of mandatory and optional ECTS in the scientific area CEI.

The passage of the curricular unit "Sociologia e Modernidade" from mandatory to optional, due to constraints on service distribution of the "Instituto de Educação", led to the change in the number of mandatory and optional ECTS in the scientific area FCSE.

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

Sim

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

Foram implementadas as alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação/acreditação pela A3ES (ver ponto 2), nomeadamente:

- *alteração dos nomes de três das u.c.'s que incluíam a designação "Laboratório de Estatística", por não refletirem de modo claro as metodologias de ensino utilizadas na lecionação dos respetivos conteúdos programáticos;*
- *passagem da u.c. "Programação Centrada em Objetos" a optativa, dado não ser considerada imprescindível na formação dos alunos do ciclo de estudos;*
- *passagem das u.c.'s "Inferência Estatística" e "Consultoria em Estatística/Projeto" a obrigatórias, com o objetivo de reforçar a componente científica do curso e de melhorar a aquisição de competências práticas por parte dos alunos do ciclo de estudos, respetivamente;*
- *alteração das horas de contacto de algumas u.c.'s, por apresentarem alguma inadequação face à prática letiva.*

Procedeu-se também à alteração do 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;

Procedeu-se à supressão da obrigatoriedade da realização da u.c. de "Inglês".

O ciclo de estudos em Estatística Aplicada foi registado e republicado (Despacho n.º 9062/2016, Diário da República, 2.ª série, n.º 134, de 14 de julho).

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

The changes approved under the previous A3ES assessment/accreditation process were implemented (see point 2), namely:

- *modification of the names of three of the curricular units that included the designation "Laboratório de Estatística", since they did not clearly reflect the teaching methodologies used in teaching their respective syllabus content.*
- *change of the curricular unit "Programação Centrada em Objetos" to optional, since it was not considered essential in the formation of the study cycle students.*
- *change of the curricular units "Inferência Estatística" and "Consultoria em Estatística/Projeto" to mandatory, with the aim of reinforcing the scientific component of the course and improving the acquisition of practical skills by the students, respectively.*
- *change in the contact hours of some curricular units, since they presented some inadequacy in relation to the teaching practice.*

Change in the number of weeks of teaching from 15 to 14;

Elimination of the hours of tutorial orientation (OT) whenever these did not correspond to contact hours with the students;

Suppression of the obligation to hold the curricular unit "English".

The study cycle "Estatística Aplicada" was registered and republished (Despacho n.º 9062/2016, Diário da República, 2.ª série, n.º 134, July 14, 2016).

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

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

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

Houve renovação dos computadores utilizados para lecionação no Departamento de Estatística e Investigação Operacional, para que os alunos pudessem continuar a ter ao seu dispor laboratórios bem equipados. Verificou-se também um aumento do número de laboratórios de computadores nas instalações da FCUL, o que possibilitou a sua utilização para aulas de u.c.'s de cariz laboratorial do ciclo de estudos.

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

There was a renovation of the computers used for teaching at the Departamento de Estatística e Investigação Operacional, so that students could continue to have at their disposal well-equipped laboratories. There was also an increase in the number of computer laboratories on the premises of FCUL, making it possible to use them for laboratory type classes of the study cycle.

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

Não

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Sim

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

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

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

In accordance with Universidade de Lisboa decision, FCUL uses in all its courses the FenixEdu academic and administrative management tool. In what regards academic management, contents are now distributed over the two platforms used by FCUL (FenixEdu and Moodle). Other 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 Caleidoscópio building in the Campo Grande garden (with study room, exhibition area and an amphitheatre).

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

Não

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

<sem resposta>

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

<no answer>

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Universidade De Lisboa

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade De Ciências (UL)

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):

1.3. Ciclo de estudos.

Estatística Aplicada

1.3. Study programme.

Applied Statistics

1.4. Grau.

Licenciado

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

[1.5_DR_2016 Estatística Aplicada.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:

N/a

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

N/a

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

180

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):

3 anos, 6 semestres

1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):

3 years, 6 semesters

1.10. Número máximo de admissões.

25

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

45

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

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

45

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

1.11. Condições específicas de ingresso.

19 Matemática A

ou

04 Economia

19 Matemática A

ou

02 Biologia e Geologia

19 Matemática A

Não existem pré -requisitos. Os candidatos devem ter uma nota de candidatura com classificação não inferior a 100 na escala de 0 -200. Os candidatos devem apresentar ainda provas de ingresso com classificações não inferiores a 95 na escala 0 -200, no âmbito dos exames nacionais de cada uma das disciplinas específicas exigidas para o curso pretendido.

A fórmula de cálculo da nota é (Média do Secundário x 0.5) + (Provas de Ingresso x 0.5)

1.11. Specific entry requirements.

19 Matemática A

or

04 Economia

19 Matemática A

or

02 Biologia e Geologia

19 Matemática A

There are no prerequisites. Candidates must have an application note rated not less than 100 on a scale of 0 -200. Applicants must also submit proofs of admission with ratings no lower than 95 on the scale 0 -200, under national

exams of each specific discipline required for the desired course.

The formula for calculating the score is (Secondary Average x 0.5) + (0.5 x National Exams)

1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1. Se outro, especifique:

Não aplicável.

1.12.1. If other, specify:

Not applicable.

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

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

[1.14._Desp n.º 6604-2018 5 jul_RegCreditaçãoExpProfissional.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):

Estatística Aplicada

Estatística Aplicada com Minor

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

Applied Statistics

Applied Statistics with Minor

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

2.2. Estrutura Curricular - Estatística Aplicada

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

Estatística Aplicada

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

Applied Statistics

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	120	12	ECTS optativos: 12-30
Ciência e Engenharia Informática / Science and	CEI	18	0	ECTS optativos: 0-18

Computer Engineering

Formação Cultural Social e Ética / Cultural Social and Ethical Education	FCSE	6	0	ECTS optativos de FCSE ou CEGO: 0-6
Ciências Empresariais, da Gestão e da Organização / Business, Management and Organization Sciences	CEGO	6	0	ECTS optativos de FCSE ou CEGO: 0-6
Outra / Other	OUT	0	0	ECTS optativos: 0-6
(5 Items)		150	12	

2.2. Estrutura Curricular - Estatística Aplicada com Minor

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

Estatística Aplicada com Minor

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

Applied Statistics with Minor

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym / Mandatory ECTS	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências Matemáticas / Mathematical Sciences	CMAT	114	0	ECTS optativos: 0-6
Ciência e Engenharia Informática / Science and Computer Engineering	CEI	18	0	ECTS optativos: 0-6
Formação Cultural Social e Ética / Cultural, Social and Ethical Education	FCSE	6	0	ECTS optativos de FCSE ou CEGO: 0-6
Ciências Empresariais, da Gestão e da Organização / Business, Management and Organization Sciences	CEGO	6	0	ECTS optativos de FCSE ou CEGO: 0-6
Outra / Other	OUT	0	0	ECTS optativos: 0-6
Minor / Minor	MIN	0	30	
(6 Items)		144	30	

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.n.º2284/2013) que elenca os tipos de aulas e de avaliação, os regimes de frequência, os procedimentos a adotar em caso de recurso, garantindo que a avaliação dos alunos é efetuada de acordo com critérios, normas e procedimentos previamente definidos e publicitados.

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

FCUL adopts appropriate procedures to ensure that teaching is delivered in a way that favors an active role of students in the creation of the teaching/learning process, as well as evaluation processes consistent with this approach.

As regards the active role of students, FCUL's statutes provide the existence of Pedagogical Commissions for each course, formed by the Coordinator/Coordination Commission and by students, one per curricular year. These Committees promote the link between students and teachers, diagnose problems and difficulties related to teaching/learning, and work towards their resolution.

Regarding the evaluation, the Pedagogical Council approved the Reg. da Avaliação de Conhecimentos (Del.n.º2284 / 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.

Each course 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 pode contemplar vários elementos:

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

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

Although the decision about the assessment schemes is made by the professors responsible for each course, the coordinator of the study cycles monitors the chosen schemes and checks their suitability. Frequent contacts are made between the coordinator and the professors responsible for each course in order to guarantee that such suitability exists.

In particular, at the beginning of each semester, the coordinator requests the evaluation schemes and dates for each course and arranges for necessary adjustments so that 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 its practical application in problem solving, the evaluation typically includes the following elements:

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

2.4. Observações**2.4 Observações.**

O grupo opcional poderá ainda incluir outras unidades curriculares, a fixar anualmente pela FCULisboa, sob proposta da Comissão de Coordenação da Licenciatura.

As unidades curriculares opcionais de competências transversais e as que integram os diferentes Minors da FCULisboa são divulgadas anualmente.

A estrutura curricular do curso prevê que os alunos adquiram alguma formação cultural, social e ética, através de disciplinas como Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal e Informática na Ótica do Utilizador (de caráter obrigatório) e Voluntariado Curricular ou História da Matemática Recreativa (de caráter opcional).

Observações para a proposta de reestruturação curricular:

Os alunos têm de realizar 12 ECTS em Competências Transversais que incluem UC's das áreas científicas CEGO, FCSE, HFCT ou OUTRA; no ramo com Minor só é obrigatório realizar 6 ECTS em Competências Transversais.

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.

As unidades curriculares opcionais que integram os diferentes Minors da FCULisboa são divulgadas anualmente.

2.4 Observations.

The elective group may include other curricular units annually defined by FCULisboa, under proposal of the Comissão de Coordenação of the study cycle. Optional courses of transversal competences and those that integrate the different

FCULisboa Minors are published annually.

The curricular structure of the course assumes that the students acquire some competency on cultural, social and ethical aspects, through courses such as Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal and Informática na Ótica do Utilizador (mandatory) and Voluntariado Curricular or História da Matemática Recreativa (optional).

Comments for the proposed curriculum:

Students must take 12 ECTS in soft-skills that include UCs in the scientific areas CEGO, FCSE, HFCT or OTHER; In the branch with Minor it is only mandatory to perform 6 ECTS in soft-skills.

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.

The optional curricular units that integrate the different FCULisboa Minors are published annually.

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.

Cristina Maria Tristão Simões Rocha: Doutorada, Professora Auxiliar, tempo integral

Margarida Maria Teixeira Diniz Mendes Leal: Doutorada, Professora Auxiliar, tempo integral

Obs. sobre as fichas dos docentes:

No caso das UCs opcionais de competências transversais, só foram exportadas as fichas dos docentes que lecionam as que têm mais inscritos.

In the case of optional soft skills UCs, only the records of teachers who teach those UCs with more students enrolled were exported.

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

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

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Ana Maria Duarte Silva Alves Paias	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Ana Sofia Monteiro Araújo Soares	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Probabilidade e Estatística	70	Ficha submetida
Anca-Maria Toader	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
António José Lopes Rodrigues	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Carlos Eduardo Ramos dos Santos Lourenço	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Neurocomputação	100	Ficha submetida
Cláudio Manuel Ribeiro Pina Fernandes	Equiparado a Assistente ou equivalente	Licenciado		Psicologia	100	Ficha submetida
Cristian Angel Barbarosie	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Cristina Maria Tristão Simões Rocha	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Estatística e Computação	100	Ficha submetida
Eugénia Maria de Matos Martins da Graça Tomaz	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Licenciado		Matemática Aplicada à Estatística Investigação Operacional e Computação	95	Ficha submetida
Fernando José Araújo Correia da Ponte Sequeira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Francisco Alexandre Saldanha Gama Nunes da Conceição	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
João Miguel Paixão Telhada	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Joaquim Eduardo Gonçalves Severino	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Jorge Nuno Monteiro de Oliveira e Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Kamil Feridun Turkman	Professor	Doutor		Probability and Statistics	100	Ficha

	Catedrático ou equivalente					submetida
Laura Pinguicha Ferreira	Monitor ou equivalente	Licenciado		Matemática Aplicada	30	Ficha submetida
Lisete Maria Ribeiro de Sousa	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Luís Alberto dos Santos Antunes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Informática	100	Ficha submetida
Luís Eduardo Neves Gouveia	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Estatística e Computação - Especialidade Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Luís Fernando Rodrigues de Sequeira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática	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 Amélia Dias da Fonseca	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Informática	100	Ficha submetida
Maria da Conceição da Fonseca	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Estatística e Investigação Operacional, especialidade Optimização	100	Ficha submetida
Maria Eugénia Vasconcelos Captivo	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Estatística e Computação, especialidade Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Maria Fernanda Nunes Diamantino	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Maria Isabel Alves Batalha Reis da Gama Nunes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Informática	100	Ficha submetida
Maria Isabel Fraga Alves	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Estatística e Computação, na especialidade de 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
Maria Teresa Caeiro Chambel	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Informática	100	Ficha submetida
Maria Teresa dos Santos Hall de Agorreta de Alpuim	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Probabilidade e Estatística	100	Ficha submetida
Maria Teresa Themido da Silva Pereira	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Patrícia Cortés de Zea Bermudez	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Pedro Martins Pereira Serrão de Moura	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática Aplicada - Optimização	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Gil de Castro	Investigador	Doutor		Engenharia Química	100	Ficha submetida
Raquel João Espinha Fonseca	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Soraia Alexandra Gonçalves Pereira	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Estatística	30	Ficha submetida
					3525	

<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.

37

3.4.1.2. Número total de ETI.

35.25

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:	32	90.780141843972

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):	33	93.617021276596

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	33	93.617021276596	35.25
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	35.25

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	33	93.617021276596	35.25
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	1	2.8368794326241	35.25

4. Pessoal Não Docente

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

Na FCUL os funcionários não docentes não estão afetos a um curso em particular, mas sim a toda a oferta formativa existente. A este 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 allocated to a particular course, but to the entire existing educational offer. 19 full-time employees are assigned to this study cycle: 11 in FCUL Service Units sporadically allocated to the study cycle and 8 from Núcleo de Apoio Administrativo do Edifício C6 partially dedicated to the study cycle.

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

Funcionários das Unidades de Serviço: 1 - 11.º ano de escolaridade; 1 - 12.º de escolaridade; 7 - 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.

Employees in FCUL Service Units: 1 - 11th grade; 1 - 12th grade; 7 - BSc; 2 - MSc

Employees from Núcleo de Apoio Administrativo do Edifício C6: 1 - 9th grade; 1 - 12th grade; 4 - BSc; 1 - Postgraduate; 1 - MSc

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.

117

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Feminino / Female	43.6
Masculino / Male	56.4

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	34
2º ano curricular	34
3º ano curricular	49
	117

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	35	32	30
N.º de candidatos / No. of candidates	196	144	152
N.º de colocados / No. of accepted candidates	35	32	30
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	29	29	25
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	136	130	140.5
Nota média de entrada / Average entrance mark	143.6	137.9	146.6

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

Os dados considerados na pergunta 5.2. (Procura do ciclo de estudos) dizem respeito à 1ª fase do Concurso Nacional de Acesso.

Há 1 aluno inscrito na Licenciatura em Estatística Aplicada com Minor em Biologia.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

The data considered in question 5.2. (Study programme's demand) refers to 1ª fase do Concurso Nacional de Acesso. There is 1 student enrolled in the study cycle in Applied Statistics with Minor in Biology.

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	24	21	21
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	13	3	12
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	6	10	7
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	5	2	2
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	6	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).

Não aplicável.

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).

Not applicable.

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

Com base nos dados dos últimos três anos letivos, foram obtidas as seguintes médias de percentagens de alunos aprovados relativamente aos que foram avaliados:

2016/17 2017/18 2018/19
Global 78.5% 81.2% 80.1%
CMAT 81.1% 82.4% 78.3%
CEIO 71.0% 72.1% 86.8%
CEGO 64.8% 85.6% 86.4%

Constata-se que o sucesso escolar é, em geral, elevado. Relativamente aos alunos avaliados, a percentagem global de aprovados situa-se próximo dos 80%.

No que respeita à comparação das diferentes áreas científicas, observa-se que:

- nas áreas CEGO e CEI, a percentagem de Aprovados/Avaliados apresenta uma tendência crescente ao longo dos três anos, sendo os valores quase iguais no ano letivo de 2018/19;*
- na área CMAT, houve um ligeiro decréscimo da percentagem de Aprovados/Avaliados no ano letivo 2018/19, embora o valor registado corresponda ainda a um sucesso bastante elevado.*
- o sucesso escolar apresenta uma distribuição bastante equilibrada pelas três áreas científicas constituintes da estrutura curricular.*
- a área CMAT é a que é constituída pelo maior número de unidades curriculares; inclui unidades curriculares, na sua maioria, da subárea de Probabilidades e Estatística e também das subáreas de Investigação Operacional e Matemática. De um modo geral, a taxa de sucesso não apresenta diferenças notórias entre as subáreas.*

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

Based on the data from the last three school years, the following average percentages of approved students compared to those who were evaluated are:

2016/17 2017/18 2018/19

Global 78.5% 81.2% 80.1%
 CMAT 81.1% 82.4% 78.3%
 CEIO 71.0% 72.1% 86.8%
 CEGO 64.8% 85.6% 86.4%

It is observed that academic success is generally high. For the students who were evaluated, the overall percentage of approved students is close to 80%.

Regarding the comparison of the different scientific areas, it is noted that:

- in the CEGO and CEI areas, the percentage of Approved / Evaluated presents an increasing trend over the three years, with almost equal values in the 2018/19 school year;*
- in the CMAT area, there was a slight decrease in the percentage of Approved / Evaluated in the 2018/19 school year, although the recorded value still represents a rather high success.*
- academic success presents a fairly balanced distribution across the three scientific areas constituents of the curriculum.*
- the CMAT area is the area with the largest number of course units; includes mostly curricular units from the Probability and Statistics subarea and also from the Operations Research and Mathematics subareas. Overall, the success rate shows no noticeable differences between the subareas.*

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).

Ano letivo 2015/16 (n=15, taxa de resposta = 65.2%)

Taxa de emprego: 93%

Percentagem de diplomados que obtiveram emprego na área de formação: 54%

Percentagem de diplomados que obtiveram o 1º emprego até um ano após a conclusão do curso: 77%

Percentagem de diplomados que prosseguiram estudos: 60%

Fonte: Inquérito à Empregabilidade dos Diplomados 2011-2015 da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

No ano letivo 2018/19 (n=16, taxa de resposta = 76%), a percentagem de diplomados que prosseguiram estudos (mestrados) foi de 69%.

Fonte: dados obtidos através de inquérito realizado pela Coordenação do ciclo de estudos.

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).

School year 2015/16 (n=15, answer rate = 65.2%)

Employment rate: 93%

Percentage of graduates that obtained employment in the study cycle area: 54%

Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating: 77%

Percentage of graduates who pursued studies: 60%

Source: Inquérito à Empregabilidade dos Diplomados 2011-2015 da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

In the 2018/19 school year (n = 16, answer rate = 76%), the percentage of graduates who pursued studies (masters) was 69%.

Source: Data obtained through survey conducted by the study cycle Coordination.

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, visando a integração profissional dos diplomados no mercado de trabalho. De destacar: feira anual de emprego -Jobshop Ciências- que permite aproximar os alunos dos empregadores e dos alumni já integrados no meio profissional; Programa de Estágios de Verão; Dias Abertos nas Empresas; apresentações de empresas e Portal de Emprego, onde são publicadas as oportunidades de emprego e estágio que as empresas propõem oferecer aos alunos e diplomados de Ciências.

Os dados relativos a 2015/16 revelam que os valores da empregabilidade dos graduados em Estatística Aplicada são bastante satisfatórios. Dos 93% empregados, cerca de metade afirma estar a trabalhar na área de formação. Há uma percentagem elevada de graduados que prosseguem estudos, através da realização de mestrados ou outro tipo de pós-graduação.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

The Employability Office of FCUL organizes activities and provides resources to foster the professional integration of graduates in the labour market through strengthening of institutional relations with companies and with national and international partners. For example: annual job fair -Jobshop Ciências- which allows students to approach employers

and alumni integrated in the professional environment; Summer Internship Programme; Dias Abertos in companies; companies presentations and Portal de Emprego, which publishes job and internship opportunities that companies intend to offer to students and graduates of Ciências.

According to 2015/16 data, it can be considered that values concerning the employability of graduates in Applied Statistics are quite satisfactory. Of the 93% employed, about half say they are working in the field of training.

It is also noted that there is a high percentage of graduates pursuing studies through masters or other postgraduate studies.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

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

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
Centro de Estatística e Aplicações (CEAUL) / Centre of Statistics and its Applications (CEAUL)	Muito Bom / Very Good	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa / Faculty of Sciences of the University of Lisbon	8	http://ceaul.org
Centro de Matemática, Aplicações Fundamentais e Investigação Operacional (CMAFclO) / Center for Mathematics, Fundamental Applications and Operations Research (CMAFclO)	Muito Bom / Very Good	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa / Faculty of Sciences of the University of Lisbon	7	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/4e3aba54-2257-c893-ccf5-5da9b94ea046>

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/4e3aba54-2257-c893-ccf5-5da9b94ea046>

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.

Dentro do âmbito das atividades dos centros de investigação são organizados regularmente seminários a que os alunos são convidados a assistir. Os docentes envolvidos na leção do ciclo de estudos ministram frequentemente cursos de formação avançada, quer em Escolas da ULisboa, quer no âmbito de Congressos ou outras reuniões científicas, que em muitos casos dão origem a publicações de divulgação científica.

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.

Within the framework of the activities of the research centers, there are seminars that are organized in a regular basis at which students are invited to attend. Teachers involved in the study cycle often teach advanced training courses, at ULisboa Schools or at conferences or other scientific meetings, which in many cases give rise to scientific publications.

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, a que estão associados os docentes, têm estado integradas em projetos diversos, quer de âmbito nacional, quer de âmbito internacional. Os relatórios anuais dessas unidades explicitam detalhadamente essa participação.

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, to which the teachers are associated, have been integrated into various projects, whether national or international in scope. The annual reports of these units make explicit detail of that participation.

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	2.6
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	1.7
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0.9
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).

Alguns alunos do ciclo de estudos têm desenvolvido experiências internacionais, com sucesso, no âmbito do Programa Erasmus+, mostrando que os conhecimentos adquiridos no curso lhes permitem realizar com facilidade o plano de estudos a cumprir na instituição de acolhimento. O número de estudantes que o fazem não é ainda o desejável, o que pode estar a ser influenciado pela conjuntura económica, visto que o elevado custo de vida nos países de destino (Espanha, França, Itália, Reino Unido) implica despesas acrescidas para as respetivas famílias. É também de referir que várias u.c.'s do ciclo de estudos têm, com frequência, alunos estrangeiros que as vêm frequentar ao abrigo do Programa Erasmus+.

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

Some students of the study cycle have successfully developed international experiences under the Erasmus+ Program, showing that the knowledge acquired in the course allows them to easily carry out the study plan to be fulfilled at the host institution. The number of students who do so is not yet the intended one, which may be influenced by the economic situation, as the high cost of living in the destination countries (Spain, France, Italy, United Kingdom) implies increased expenses for their families.

It should also be noted that several curricular units of the study cycle have often foreign students who come to attend them under the Erasmus+ Program.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Os dados relativos aos estudantes inscritos no ano letivo em curso (2019/20) e aos diplomados de 2018/19 foram obtidos à data de 31 de outubro de 2019. Os dados relativos à mobilidade de estudantes e docentes foram obtidos em 18 de setembro de 2019.

6.4. Eventual additional information on results.

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

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

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

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

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

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

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

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

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

<sem resposta>

7.2 Garantia da Qualidade

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

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.

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 studi-es, are its Coordinator, its Pedagogical Committee and its Scientific Committee.

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 merit 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 the 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 available public information about the Faculty of Sciences are diverse. In digital media stands out the Portal de Ciências (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 (Dia Aberto, Ser Cientista, Verão na ULisboa) and companies.

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

Não aplicável.

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

Not applicable.

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 1º ciclo em Estatística Aplicada é atualmente uma das duas licenciaturas, existentes no ensino universitário português, cujo objetivo é dar formação especificamente na área da Estatística. É da responsabilidade do DEIO, único departamento nesta área existente a nível nacional.

O corpo docente é muito qualificado, sendo constituído na sua totalidade por doutorados nas áreas de Probabilidades e Estatística ou de Investigação Operacional. A grande maioria dos docentes é membro do Centro de Estatística e Aplicações (CEAUL) ou do Centro de Matemática, Aplicações Fundamentais e Investigação Operacional (CMAFcIO), que são dois importantes e ativos centros de investigação na área científica predominante do ciclo de estudos.

A grande maioria dos docentes é de carreira, em regime de tempo integral, estando muito presentes nas instalações do DEIO. Atuais e antigos alunos realçam a dedicação, disponibilidade e competência do corpo docente. O facto de o número de vagas não ser muito grande fomenta a proximidade e o diálogo entre alunos e docentes. A comunicação existente entre todos os docentes envolvidos contribui para garantir que o plano de estudos apresente coerência e continuidade nas matérias lecionadas. Os conteúdos programáticos são analisados periodicamente, de modo a que haja uma boa articulação entre as diversas unidades curriculares, abrangendo o conjunto de conhecimentos considerado essencial à formação dos alunos.

Atualmente muitos alunos continuam a sua formação académica fazendo um mestrado e realçam a boa preparação que o curso lhes proporcionou.

Existe uma Comissão de Divulgação constituída por docentes do DEIO que dinamiza, entre outras iniciativas, a participação dos docentes no Dia Aberto, Jobshop de Ciências e Futurália. As salas de aula e os laboratórios de informática têm mobiliário adequado e computadores de qualidade, equipados com software especializado, que também pode ser descarregado a nível pessoal pelos alunos e docentes, a partir do Portal de Ciências. No DEIO, os alunos têm ao seu dispor outros laboratórios de computadores onde podem estudar e uma excelente biblioteca, com um vasto acervo de obras especializadas, sobretudo nas áreas de Probabilidade, Estatística e Investigação Operacional. Os estudantes revelam uma dedicação satisfatória, havendo boa relação dos alunos com a instituição e bom ambiente de ensino/aprendizagem. Há disponibilidade dos estudantes para participar no acolhimento a novos alunos e nas diversas atividades de divulgação do ciclo de estudos. A Comissão Pedagógica do curso tem mostrado um bom desempenho, no âmbito das suas atribuições. No DEIO, os alunos têm a possibilidade de contactar com investigadores das diversas áreas do curso e assistir a conferências e seminários promovidos pelo departamento, pelo CEAUL e pelo CMAFciO. O ciclo de estudos é habitualmente frequentado por alunos Erasmus. As plataformas existentes (Fenix e Moodle) contribuem para o bom funcionamento das atividades de docência.

8.1.1. Strengths

The study cycle in Applied Statistics is currently one of two undergraduate degrees in the portuguese university education, whose objective is to provide learning specifically in the area of Statistics. It is the responsibility of DEIO, the only department in this area that exists at national level. The teaching staff is highly qualified, being entirely composed by doctorates in Probability and Statistics or Operations Research. Most teachers are members of the Centre of Statistics and its Applications (CEAUL) or the Center of Mathematics, Fundamental Applications and Operations Research (CMAFciO), which are two important and active research centers in the predominant scientific area of the study cycle. All the career teachers are in full-time regime and are very present at DEIO's premises. Current and former students emphasize faculty dedication, availability and competence. The fact that the number of vacancies is not very large promotes proximity and dialogue between students and teachers. The communication between the involved teachers helps to ensure that the syllabus presents coherence and continuity in the subjects taught. The syllabus is periodically analyzed, so that there is a good articulation between the various curricular units, covering the set of knowledge considered essential to the formation of students. Today many students continue their academic studies by pursuing a master's degree and they emphasize the good preparation that the course has given them. There is a Divulcation Committee formed by DEIO's teachers that promotes, among other initiatives, the participation of teachers in the Dia Aberto, Jobshop de Ciências and Futurália. Classrooms and computer labs have adequate furniture and quality computers, equipped with specialized software, which can also be downloaded personally by students and teachers from the Portal de Ciências. At DEIO, students have at their disposal other computer labs where they can study and an excellent library, with a vast collection of specialized works in the areas of Probability, Statistics and Operations Research. Students show a satisfactory dedication, having a good relationship with the institution and a good teaching/learning environment. Students are available to participate in welcoming new students and in the various divulgation activities of the study cycle. The Pedagogical Committee of the course has shown a good performance, within its attributions. At DEIO, students have the possibility to contact researchers in different areas of the course and to attend conferences and seminars promoted by the department, CEAUL and CMAFciO. The study cycle is usually attended by Erasmus students. Existing platforms (Fenix and Moodle) contribute to the good functioning of teaching activities.

8.1.2. Pontos fracos

Embora considerando que de um modo geral o curso está bem estruturado, têm surgido alguns problemas. A insuficiência de pessoal docente de carreira tem vindo a agravar-se, levando a um excesso de carga horária dos docentes de carreira envolvidos na lecionação do ciclo de estudos. Esta situação tem sido remediada através da contratação de professores convidados, o que não é desejável para a manutenção da estabilidade do corpo docente, como garante da qualidade do curso. As horas de contacto de algumas unidades curriculares foram consideradas excessivas, nalguns casos pelo departamento que as leciona e noutros tendo em conta as indicações da Direção da FCULisboa. Os nomes de algumas unidades curriculares não refletem de modo claro os respetivos conteúdos programáticos. Alguns estudantes não completam este ciclo de estudos ao fim de três anos. De facto, o fraco nível de preparação prévia e a falta de maturidade ao ingressarem no curso podem contribuir para uma progressão mais lenta que o desejável. Há também alguns estudantes que, embora continuem inscritos, não frequentam as aulas nem se sujeitam a avaliação. Tem havido alguma dificuldade em consciencializar os alunos para uma maior participação em algumas atividades desenvolvidas na FCULisboa. A interação com antigos alunos e com potenciais empregadores tem sido pouco intensa.

8.1.2. Weaknesses

Although the course is generally well structured, some problems have arisen. The insufficiency of career teaching staff has got worse, leading to an excess of workload of career teachers involved in the study cycle. This situation has been remedied by hiring guest teachers, which is not desirable for maintaining the stability of the teaching staff, as a guarantee of the quality of the course. The contact hours of some curricular units were considered excessive, in some cases by the department that teaches them and in others taking into account the indications of the FCULisboa Board. The names of some curricular units do not clearly reflect their syllabus. Some students do not complete this study cycle after three years. In fact, the poor level of preparation and lack of maturity upon entering the course can contribute to a slower than desired progression. There are also some students

who, although still enrolled, do not attend classes and are not subject to evaluation. There has been some difficulty in raising awareness of the students for a greater participation in some activities developed at FCULisboa. The interaction with alumni and potential employers has not been very intense.

8.1.3. Oportunidades

Verifica-se um aumento sustentado da procura, por parte dos empregadores, de profissionais com sólida formação em Estatística. De facto, a profissão de estatístico está a ser cada vez mais valorizada a nível internacional, o que se reflete no nosso país. A informação obtida junto dos diplomados tem confirmado que esta é uma área com elevada procura no mercado de trabalho, comparativamente com o que se verifica noutras áreas, em que habitualmente a oferta costumava ser maior.

O número de candidatas em 1ª opção relativamente ao número de vagas (Índice de satisfação da procura) tem apresentado valores satisfatórios: 0.83 (ano letivo 2017/18), 0.63 (ano letivo 2018/19), 0.93 (ano letivo 2019/20). Se tivermos em conta as notas médias de candidatura dos alunos colocados neste ciclo de estudos nos anos letivos acima referidos, constata-se que a sua qualidade é bastante satisfatória (respetivamente, 143.6, 137.9, 146.6).

8.1.3. Opportunities

There is a steady increase in demand from employers for professionals with a solid background in statistics. In fact, the profession of statistician is being increasingly valued at international level, which is reflected in our country. Information from graduates has confirmed that this is an area with high demand in the labour market, compared to other areas where job offer used to be higher.

The number of first-option candidates in relation to the number of vacancies has shown satisfactory values: 0.83 (school year 2017/18), 0.63 (school year 2018/19), 0.93 (school year 2019/20).

If we take into account the average grades of students who were placed in this study cycle in the previously referred school years, their quality is quite satisfactory (respectively, 143.6, 137.9, 146.6).

8.1.4. Constrangimentos

Os estudantes têm dificuldade em diferenciar a Estatística da Matemática, devido ao facto de, no ensino básico e secundário, a Estatística estar incluída no programa da disciplina de Matemática. Lamentavelmente, continua a constatar-se falta de perceção, por parte da população em geral, de que a Estatística constitui uma área com grande potencial de empregabilidade, dada a sua valorização como profissão a nível empresarial, que se verifica atualmente. Tal situação tem reflexo na escolha dos cursos a que os alunos se candidatam, muitas vezes influenciados pelas famílias.

As atuais restrições orçamentais não permitem a contratação dos docentes de carreira necessários para substituir os docentes que se aposentaram, o que obriga a contratar professores convidados para assegurar o serviço docente. Além disso, verifica-se um acentuado envelhecimento do corpo docente de carreira envolvido na lecionação do ciclo de estudos, principalmente da área de Probabilidade e Estatística.

Alguns alunos revelam falta de maturidade e de interesse pela aquisição de conhecimentos que levem ao seu desenvolvimento pessoal e futura inserção profissional. Muitos alunos revelam também falta de hábitos de estudo.

8.1.4. Threats

Students find it difficult to differentiate statistics from mathematics because, in basic and secondary education, statistics is included in the program of the discipline of mathematics. Unfortunately, there is still a lack of awareness among the general population that statistics is an area with great potential for employment given its valuation as a profession at the business level, which currently occurs. This situation is reflected in the choice of courses to which students apply, often influenced by their families.

Current budget constraints do not allow the hiring of career teachers needed to replace teachers who have retired, which requires hiring guest teachers to ensure teaching service. In addition, there is a marked aging of the career teaching staff involved in the study cycle, especially in the area of Probability and Statistics.

Some students show lack of maturity and interest in the acquisition of knowledge that would lead to their personal development and future professional insertion. Many students also reveal a lack of study habits.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Com o objetivo de manter a qualidade do curso, com o número de docentes de carreira que se prevê que estejam em funções nos próximos anos, num processo de otimização de recursos, propõe-se a seguinte reestruturação do curso, no âmbito desta avaliação:

exclusão da u.c. Informática na Ótica do Utilizador; mudança de semestre da u.c. Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal; inclusão da u.c. Elementos de Matemática;

mudança de semestre/ano da u.c. Laboratório de Estatística I - Introdução à Simulação;

mudança de semestre e alteração das horas de contacto da u.c. Estatística Paramétrica;

alteração de denominação da u.c. Métodos Não Paramétricos para Estatística Não Paramétrica, mudança de semestre/ano e alteração das horas de contacto;

alteração de denominação da u.c. Técnicas de Investigação Operacional para Investigação Operacional;

alteração do número de ECTS da u.c. Conceitos Fundamentais de Estatística;

passagem da u.c. Inferência Estatística a optativa e inclusão da u.c. Programação Matemática como obrigatória; substituição das u.c.'s Modelo Linear e Extensões e Análise de Variância e Planeamento de Experiências pela nova u.c. Modelos Lineares.

8.2.1. Improvement measure

In order to maintain the quality of the course, with the number of career teachers expected to be in place over the next few years, in a process of resource optimization, it is proposed to restructure the course in the context of this evaluation, as follows:

exclusion of the c.u. Computer Skills; change of semester of the c.u. Course of Social Competences and Personal Development; inclusion of the c.u. Elements of Mathematics; semester / year change of the c.u. Statistical Laboratory I - Introduction to Simulation; change of semester and change of contact hours of the c.u. Parametric Statistics; change of name of the c.u. Nonparametric Methods to Nonparametric Statistics, change of semester/ year and change of contact hours; change of name of the c.u. Operational Research Techniques to Operational Research; change of ECTS number of the c.u. Basic Concepts of Statistics; conversion of the c.u. Statistical Inference to optative and inclusion of the c.u. Mathematical Programming as mandatory; replacement of the c.u. Linear Model and Extensions and the c.u. Analysis of Variance and Experimental Design by the new c.u. Linear Models.

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

Prioridade alta. A ação será implementada após a eventual aprovação pela A3ES das alterações propostas.

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

High priority. The action will be implemented after the eventual approval by A3ES of the proposed changes.

8.1.3. Indicadores de implementação

Implementação da reestruturação nos moldes em que for aprovada.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Implementation of the restructuring as approved.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Propõe-se que a reestruturação referida inclua também:

alteração das horas de contacto das u.c.'s Cálculo I; Cálculo II; Álgebra Linear e Geometria Analítica A; Estatística Não Paramétrica (atual Métodos Não Paramétricos); Análise Exploratória de Dados Multivariados; Consultoria em Estatística/Projeto; Grafos e Redes; Inferência Estatística; Análise e Simulação de Sistemas; Modelos de Séries Temporais; Estatística, Ciência e Sociedade; alteração da denominação da u.c. Conceitos Fundamentais de Estatística para Conceitos de Probabilidade e Estatística e da u.c. Laboratório de Estatística II - Recolha e Análise de Dados para Laboratório de Estatística II - Estatística em Ciência de Dados.

8.2.1. Improvement measure

It is proposed that the restructuring should also include:

change of contact hours of the c.u.'s Calculus I; Calculus II; Linear Algebra and Analytic Geometry A; Nonparametric Statistics (current Nonparametric Methods); Exploratory Multivariate Data Analysis; Statistical Consulting/Project; Graphs and Networks; Statistical Inference; Systems Analysis and Simulation; Time Series Models; Statistics, Science and Society; change of name of the c.u. Basic Concepts of Statistics to Concepts of Probability and Statistics and of the c.u. Statistics Laboratory II - Elements of Data Analysis to Statistics Laboratory II – Statistics in Data Science.

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

Prioridade alta. A ação será implementada após a eventual aprovação pela A3ES das alterações propostas.

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

High priority. The action will be implemented after the eventual approval by A3ES of the proposed changes.

8.1.3. Indicadores de implementação

Implementação das alterações referidas neste ponto, no âmbito da reestruturação do ciclo de estudos.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Implementation of the changes referred to in this point, as part of the restructuring of the study cycle.

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

Dedicar algum tempo, em u.c.'s do 1º ano, à revisão de conceitos de Matemática lecionados no ensino secundário, considerados necessários ao estudo da Probabilidade e da Estatística. A proposta de inclusão no curso da u.c. Elementos de Matemática tem, em parte, este objetivo.

8.2.1. Improvement measure

To devote some time, in c.u.'s of the 1st year, to the revision of Mathematics' concepts taught in the secondary education, considered necessary for the study of Probability and Statistics. The proposed inclusion in the course of the c.u. Elements of Mathematics partly has this purpose.

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

Prioridade alta. Tempo de implementação da revisão de conceitos de Matemática: no início de cada ano letivo; tempo de implementação da inclusão da u.c. Elementos de Matemática: um ano letivo.

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

High priority. Implementation time of the revision of mathematical concepts: at the beginning of every school year; implementation time of the inclusion of the c.u. Elements of Mathematics: one school year.

8.1.3. Indicadores de implementação

Número de aulas cujos sumários incluem a descrição das matérias revistas/lecionadas.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Number of classes whose summaries include a description of the reviewed/taught subjects.

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

Reforço da divulgação das referidas atividades de uma forma mais personalizada, com recurso ao envio de mensagens por e-mail e também através de avisos feitos pessoalmente pela Coordenação do ciclo de estudos. Pretende-se, deste modo, realçar a importância da participação dos alunos nestas atividades, aproveitando as oportunidades que a FCUL lhes proporciona, de onde podem advir benefícios para a sua formação e futura vida profissional.

8.2.1. Improvement measure

Reinforcement of the dissemination of these activities in a more personalized way, through email messages and also through notices made personally by the Coordination of the study cycle. Thus, it is intended to emphasize the importance of students' participation in these activities, taking advantage of the opportunities that FCUL provides them, from which benefits may arise for their education and future professional life.

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

Prioridade média. O tempo de implementação da ação será de um ano letivo.

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

Medium priority. The implementation time of the action will be one school year.

8.1.3. Indicadores de implementação

*- Número de mensagens de e-mail enviadas a todos os alunos, utilizando as plataformas Fenix ou Moodle;
- número de avisos feitos pessoalmente pela Coordenação do ciclo de estudos, sempre que haja atividades que sejam do interesse dos alunos, incentivando a sua participação.*

8.1.3. Implementation indicator(s)

*- Number of email messages sent to all students using the Fenix or Moodle platforms;
- number of notices made personally by the Coordination of the study cycle, whenever the activities are of interest to the students, encouraging their participation.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Intensificar o contacto com antigos alunos, incentivando-os a integrar a Rede Alumni Ciências ULisboa e convidando-os a proferirem palestras dirigidas aos atuais alunos, no âmbito de algumas uc's que a tal se adequem. Aproveitar também a realização de atividades organizadas pela FCUL como, por exemplo, a Jobshop Ciências, para promover a interação entre atuais e antigos alunos.

8.2.1. Improvement measure

Intensify the contact with alumni, encouraging them to join the Alumni Ciências ULisboa network and inviting them to give lectures to current students, in the context of some courses that are suitable for that purpose. Also take advantage of the activities organized by FCUL, such as Jobshop Science, to promote interaction between current and former students.

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

Prioridade média. O tempo de implementação da ação será de um ano letivo.

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

Medium priority. The implementation time of the action will be one school year.

8.1.3. Indicadores de implementação

- *Existência de pelo menos um docente do DEIO, responsável pelo contacto com antigos alunos, convidando-os a dar o seu testemunho acerca da importância do ciclo de estudos no seu percurso profissional;*
- *número de palestras, organizadas pelo DEIO, a serem proferidas por antigos alunos.*

8.1.3. Implementation indicator(s)

- *Existence of at least one teacher at DEIO, responsible for the contact with former students, inviting them to give their testimony about the importance of the study cycle in their professional career;*
- *number of lectures, organized by DEIO, to be given by former students.*

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

A grande maioria das propostas de alteração surge com o objetivo de manter a qualidade do ciclo de estudos, tendo em conta a redução do número de docentes de carreira do DEIO que se verificou nos últimos anos e consequente aumento da carga letiva dos docentes afetos à leção do ciclo de estudos.

A u.c. Informática na Ótica do Utilizador foi retirada por se considerar que atualmente não constitui uma mais-valia para a formação dos alunos. A u.c. Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal mudou de semestre.

Inclusão da u.c. Elementos de Matemática com o objetivo de ensinar/rever conceitos matemáticos necessários no estudo da Probabilidade e da Estatística.

Algumas u.c.'s passam a ser lecionadas em simultâneo com u.c.'s do 1º ciclo em Matemática Aplicada, o que nalguns casos leva à mudança de semestre/ano e/ou à alteração das horas de contacto e/ou alteração de denominação de várias u.c.'s:

Laboratório de Estatística I - Introdução à Simulação - mudança de semestre/ano;

Estatística Paramétrica – mudança de semestre e alteração das horas de contacto;

Métodos Não Paramétricos - alteração de denominação para Estatística Não Paramétrica, mudança de semestre/ano e alteração das horas de contacto;

Técnicas de Investigação Operacional - alteração de denominação para Investigação Operacional.

Alteração da denominação da u.c. Conceitos Fundamentais de Estatística para Conceitos de Probabilidade e Estatística e da u.c. Laboratório de Estatística II - Recolha e Análise de Dados para Laboratório de Estatística II - Estatística em Ciência de Dados, e alteração dos ECTS da u.c. Conceitos Fundamentais de Estatística, para uma melhor adequação aos respetivos conteúdos programáticos.

Alteração das horas de contacto das u.c.'s:

Cálculo I, Cálculo II, Álgebra Linear e Geometria Analítica A – por proposta do Departamento de Matemática;

Estatística Não Paramétrica (atual Métodos Não Paramétricos), Análise Exploratória de Dados Multivariados,

Consultoria em Estatística/Projeto, Grafos e Redes, Inferência Estatística, Análise e Simulação de Sistemas, Modelos de Séries Temporais – para respeitar a diminuição do número de horas de contacto no ano terminal do ciclo de estudos, por indicação da Direção.

Estatística, Ciência e Sociedade – para melhor adequação ao funcionamento da u.c.

Passagem da u.c. Inferência Estatística a optativa e inclusão da u.c. Programação Matemática como obrigatória, para

reforço da componente em Investigação Operacional do ciclo de estudos.

Substituição das u.c.'s Modelo Linear e Extensões e Análise de Variância e Planeamento de Experiências pela nova u.c. Modelos Lineares, que também fará parte da proposta de reestruturação do plano de estudos do 1º ciclo em Matemática Aplicada.

A legenda utilizada na coluna das observações em relação às alterações nas unidades curriculares foi: DEN - Denominação alterada; HC - Horas de contacto alteradas; CR- Créditos (ECTS) alterados; N - Nova UC; D - UC Deslocada de ano e/ou semestre.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

The vast majority of the changes are proposed with the aim of maintaining the quality of the study cycle, taking into account the reduction in the number of DEIO career teachers that has occurred in recent years and the consequent increase in the teaching load of the teachers assigned to the study cycle.

The c.u. Computer Skills was withdrawn because it is currently considered not to be an added value for the students' formation. The c.u. Course of Social Competences and Personal Development changed semester.

It is proposed to include the c.u. Elements of Mathematics in order to teach/review some mathematical concepts which are required in the study of Probability and Statistics.

Some c.u.'s are taught simultaneously with c.u.'s of the 1st cycle in Applied Mathematics, which in some cases leads to a change in semester/year and/or a change in contact hours and/or a change in the denomination of various c.u.'s: Statistical Laboratory I - Introduction to Simulation - change of semester/year; Parametric Statistics - change of semester and change of contact hours; Nonparametric Methods - change of name to Nonparametric Statistics, change of semester/year and change of contact hours; Operational Research Techniques - change of name to Operational Research.

Change of name of the c.u. Basic Concepts of Statistics to Concepts of Probability and Statistics and of the c.u. Statistics Laboratory II - Elements of Data Analysis to Statistics Laboratory II - Statistics in Data Science, and change of ECTS number of the c.u. Basic Concepts of Statistics, to a better adequacy to the corresponding syllabus.

Change of contact hours of the c.u.'s:

Calculus I, Calculus II, Linear Algebra and Analytical Geometry A - by proposal of the Department of Mathematics; Nonparametric Statistics (current Nonparametric Methods), Exploratory Multivariate Data Analysis, Statistical Consulting/Project, Graphs and Networks, Statistical Inference, Systems Analysis and Simulation, Time Series Models - to respect the decrease in the number of contact hours in the terminal year of the study cycle, by indication of the Board of FCUL.

Statistics, Science and Society - to a better functioning of the c.u.

Conversion of the c.u. Statistical Inference to optative and inclusion of the c.u. Mathematical Programming as mandatory - to reinforce the Operational Research component of the study cycle.

Replacement of the c.u. Linear Model and Extensions and the c.u. Analysis of Variance and Experimental Design by the new c.u. Linear Models, which will also be part of the proposed restructuring of the study plan of the 1st cycle in Applied Mathematics.

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

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

9.2. Estatística Aplicada

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

Estatística Aplicada

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

Applied Statistics

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	117	18	ECTS optativos: 18-30
Ciência e Engenharia Informática / Computer Science and	CEI	18	0	ECTS optativos:

Engineering				0-12
Formação Cultural, Social e Ética / Cultural Social and Ethical Education	FCSE	3	0	-
Ciências Empresariais, da Gestão e da Organização / Business, Management and Organization Sciences	CEGO	6	0	-
Formação, Cultural, Social e Ética ou Ciências Empresariais, da Gestão e da Organização ou Outra	FCSE ou CEGO ou OUT	0	6	-
(5 Items)		144	24	

9.2. Estatística Aplicada com Minor

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

Estatística Aplicada com Minor

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

Applied Statistics with Minor

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	117	0	
Ciência e Engenharia Informática / Computer Science and Engineering	CEI	18	0	
Formação Cultural, Social e Ética / Cultural Social and Ethical Education	FCSE	3	0	-
Ciências Empresariais, da Gestão e da Organização / Business, Management and Organization Sciences	CEGO	6	0	-
Formação Cultural, Social e Ética ou Ciências Empresariais, da Gestão e da Organização ou Outra	FCSE ou CEGO ou OUT	0	6	-
Minor / Minor	MIN	0	30	
(6 Items)		144	36	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - Estatística Aplicada e Estatística Aplicada com Minor - 1º ano / 1º semestre

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

Estatística Aplicada e Estatística Aplicada com Minor

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

Applied Statistics and Applied Statistics with Minor

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 (5)	Observações / Observations (5)
Análise Exploratória de Dados / Exploratory Data Analysis	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:14; TP:14; PL:14	6	
Cálculo I / Calculus I	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	HC
Álgebra Linear e Geometria Analítica A / Linear Algebra and Analytic Geometry A	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	HC

Programação I / Programming I	CEI	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	
Elementos de Matemática / Elements of Mathematics	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:42	6	Nova no curso, já existe na FCUL

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - Estatística Aplicada e Estatística Aplicada com Minor - 1º ano / 2º semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Estatística Aplicada e Estatística Aplicada com Minor

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Applied Statistics and Applied Statistics with Minor

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)
Conceitos de Probabilidade e Estatística / Concepts of Probability and Statistics	CMAT	Semestral/Semiannual	252	T:28; TP:42	9	DEN, CR
Investigação Operacional / Operational Research	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:42	6	DEN
Cálculo II / Calculus II	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	HC
Programação II / Programming II	CEI	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	
Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal / Course of Social Competences and Personal Development	FCSE	Semestral/Semiannual	84	TP:56	3	D

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - Estatística Aplicada e Estatística Aplicada com Minor - 2º ano / 1º semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Estatística Aplicada e Estatística Aplicada com Minor

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Applied Statistics and Applied Statistics with Minor

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º ano / 1º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
2nd 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)
Laboratório de Estatística I - Introdução à Simulação / Statistical Laboratory I - Introduction to Simulation	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:14; PL:42	6	D
Cálculo III / Calculus III	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:42	6	
Probabilidade e Aplicações / Probability and	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:42; TP:28	6	

Applications

Bases de Dados / Databases	CEI	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:21	6	Optativa/ Optional (substituível por 2 u.c.'s de 3 ECTS)
Opção/ Option	FCSE ou CEGO ou OUT	Semestral/Semiannual	168	-	6	

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - Estatística Aplicada e Estatística Aplicada com Minor - 2º ano / 2º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Estatística Aplicada e Estatística Aplicada com Minor***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Applied Statistics and Applied Statistics with Minor***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano / 2º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2nd 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)
Estatística Paramétrica / Parametric Statistics	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:42; TP:28	6	HC, D
Inquéritos, Sondagens e Técnicas de Amostragem / Surveys and Sampling Techniques	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:42	6	
Programação Matemática / Mathematical Programming	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:42; TP:28	6	Nova no curso, já existe na FCUL
Estatística, Ciência e Sociedade / Statistics, Science and Society	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:14; TP:21	6	HC
Economia e Gestão / Economics and Management	CEGO	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - Estatística Aplicada - 3º ano / 1º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Estatística Aplicada***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Applied Statistics***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano / 1º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***3rd 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 /	Horas Contacto /	ECTS	Observações /
--	---	---------------------------	---------------------	---------------------	------	------------------

			Working Hours (3)	Contact Hours (4)		Observations (5)
Estatística Não Paramétrica / Nonparametric Statistics	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	DEN, HC, D
Modelos Lineares / Linear Models	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:21; TP:14; PL:21	6	N
Laboratório de Estatística II - Estatística em Ciência de Dados / Statistics Laboratory II - Statistics in Data Science	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:14; PL:42	6	DEN, D
Opção A / Option A	-	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional
Opção A / Option A	-	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - Estatística Aplicada - 3º ano / 2º semestre

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

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

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º ano / 2º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
3rd 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)
Análise Exploratória de Dados Multivariados / Exploratory Multivariate Data Analysis	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; PL:28	6	HC
Consultoria em Estatística/Projeto / Statistical Consulting/Project	CMAT	Semestral/Semiannual	168	PL:42	6	HC
Opção A / Option A	-	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional
Opção A / Option A	-	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional
Opção A / Option A	-	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - Estatística Aplicada - Grupo Opcional A - 3º ano / 1º e 2º semestres

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

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

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
Grupo Opcional A - 3º ano / 1º e 2º semestres

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
Optional Group A - 3rd year / 1st and 2nd semesters

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)
Métodos Computacionais / Computational Methods	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; PL:28	6	Optativa/ Optional; Nova no curso, já existe na FCUL
Grafos e Redes / Graphs and Networks	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:14; PL:14	6	Optativa / Optional; HC
Inferência Estatística / Statistical Inference	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	Optativa / Optional; HC
Análise e Simulação de Sistemas / Systems Analysis and Simulation	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	Optativa / Optional; HC
Modelos de Séries Temporais / Time Series Models	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; PL:28	6	Optativa / Optional; HC
Projeto de Investigação Operacional / Operational Research Project	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:14; PL:42	6	Optativa / Optional

(6 Items)

9.3. Plano de estudos - Estatística Aplicada com Minor - 3º ano / 1º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Estatística Aplicada com Minor***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Applied Statistics with Minor***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano / 1º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***3rd 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)
Estatística Não Paramétrica / Nonparametric Statistics	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; TP:28	6	DEN, HC, D
Modelos Lineares / Linear Models	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:21; TP:14; PL:21	6	N
Laboratório de Estatística II - Estatística em Ciência de Dados / Statistics Laboratory II - Statistics in Data Science	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:14; PL:42	6	DEN, D
Opção de Minor I / Minor Option I	MIN	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional
Opção de Minor II / Minor Option II	MIN	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

9.3. Plano de estudos - Estatística Aplicada com Minor - 3º ano / 2º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Estatística Aplicada com Minor***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Applied Statistics with Minor***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano / 2º semestre*

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:*3rd year / 2nd semester***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1) (2)	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise Exploratória de Dados Multivariados / Exploratory Multivariate Data Analysis	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:28; PL:28	6	HC
Consultoria em Estatística/Projeto / Statistical Consulting/Project	CMAT	Semestral/Semiannual	168	PL:42	6	HC
Opção de Minor III / Minor Option III	MIN	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional
Opção de Minor IV / Minor Option IV	MIN	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional
Opção de Minor V / Minor Option V	MIN	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

9.4. Fichas de Unidade Curricular**Anexo II - Modelos Lineares****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Modelos Lineares***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Linear Models***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CMAT***9.4.1.3. Duração:***Semestral / Semiannual***9.4.1.4. Horas de trabalho:***168***9.4.1.5. Horas de contacto:***T:21; TP:14; PL:21;***9.4.1.6. ECTS:***6***9.4.1.7. Observações:***Obrigatória para o 1º ciclo em Matemática Aplicada (Ramo Estatística e Investigação Operacional)**Obrigatória para o 1º ciclo em Estatística Aplicada.**Opcional para o 1º ciclo em Matemática Aplicada (Ramo de Aplicações Fundamentais).***9.4.1.7. Observations:***Mandatory to the 1st cycle in Applied Mathematics (Branch of Statistics and Operational Research)**Mandatory to the 1st cycle in Applied Statistics**Optional to the 1st cycle in Applied Mathematics (Branch of Fundamental Applications)***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***João José Ferreira Gomes (T:21; TP:14; PL:21)***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Não aplicável / Non applicable*

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

Pretende-se que os alunos, face a um conjunto de dados, saibam: (1) construir vários modelos lineares e selecionar o adequado; (2) verificar se os pressupostos para aplicar os modelos são cumpridos; (3) analisar e interpretar os resultados obtidos; (4) aplicar e interpretar os modelos de análise de variância; (5) utilizar software estatístico apropriado.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that students, with a data set, will know: (1) build several linear models and select the appropriate one; (2) verify the assumptions for applying the models; (3) analyze and interpret the results obtained; (4) apply and interpret variance analysis models; (5) use appropriate statistical software.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Revisão do modelo de regressão linear simples: notação matricial. Modelos de regressão linear múltipla. Estimação de parâmetros: método dos mínimos quadrados, método da máxima verosimilhança. Inferência e predição. Métodos de seleção para a construção de um modelo. Análise de resíduos. Modelo de Análise de Variância com 1 fator. Comparações múltiplas. Modelo de Análise de Variância com 2 fatores. Introdução ao Delineamento Experimental. Delineamento completamente aleatorizado.

9.4.5. Syllabus:

Revision of the simple linear regression model with matrix notation. Multiple linear regression models. Parameter estimation: least squares and maximum likelihood methods. Inference and prediction. Selection methods for building a model. Residual analysis. One-way Analysis of Variance Model. Multiple comparisons. Variance Analysis Model with 2 factors. Introduction to Experimental Design. Completely randomized design.

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

Os conteúdos programáticos foram selecionados tendo em conta que se trata de uma disciplina de nível intermédio, os fundamentos teóricos principais, os conhecimentos de estatística previamente adquiridos e a sua experiência na aplicação deste.

Exemplo de evidência de coerência:

Objetivos - "(1) construir vários modelos lineares e selecionar o adequado; (2) verificar se os pressupostos para aplicar os modelos são cumpridos; (3) analisar e interpretar os resultados obtidos;" vs Conteúdos programáticos - "Modelos de regressão linear múltipla. Estimação de parâmetros: método dos mínimos quadrados, método da máxima verosimilhança. Inferência e predição. Métodos de seleção para a construção um modelo. Análise de resíduos"

Em suma, o programa da disciplina encaixa-se nos objetivos de aprendizagem que permitirão ao aluno entrar no mercado de trabalho com valências nas áreas da Regressão Linear e da Análise de Variância tendo em simultâneo adquirido competências na utilização do Excel.

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

The contents were selected considering the intermediate level of the course, the main theoretical foundations, the statistical background of the students and their experience in analyzing data.

Example of evidence of consistency:

Objectives - "(1) build various linear models and select the appropriate one; (2) verify that the assumptions for applying the models are met; (3) analyze and interpret the results; " vs Syllabus - " Multiple linear regression models. Parameter estimation: least squares and maximum likelihood methods. Inference and prediction. Selection methods for building a model. Residual analysis".

In short, the course syllabus fits into the learning objectives that will allow the student to enter the labor market with skills in the areas of Linear Regression and Analysis of Variance while simultaneously acquiring skills in the use of Excel.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os vários temas são abordados com a introdução, sempre que possível, de casos reais. Aulas teóricas, aulas teórico-práticas com resolução de exercícios e aulas práticas de laboratório, com utilização de software estatístico. A avaliação desta disciplina será realizada por exame final e/ou trabalhos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Various topics are covered, where possible, from case study examples. Theoretical classes, theoretical-practical classes with exercises and laboratory practical classes, using statistical software. The evaluation of this course will be performed by final exam and /or tasks.

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

As metodologias de ensino e avaliação foram elaboradas e implementadas tendo em conta a especificidade dos modelos lineares, o grau de desenvolvimento intelectual e os conhecimentos de base dos alunos.

Exemplo de evidência da coerência:

Objetivos - "Pretende-se que os alunos, face a um conjunto de dados, saibam: (1) construir vários modelos lineares e selecionar o adequado; (2) verificar se os pressupostos para aplicar os modelos são cumpridos; (3) analisar e

interpretar os resultados obtidos;” vs Metodologias - “Os vários temas são abordados com a introdução, sempre que possível, de casos reais”.

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

The teaching and assessment methodologies have been thought and implemented considering the specificity of the scientific topics, the degree of intellectual development and the level of basic knowledge of the students.

Example of evidence of coherence: Objectives - " It is intended that students, with a data set, will know: (1) build several linear models and select the appropriate one; (2) verify that the assumptions for applying the models are met; (3) analyze and interpret the results obtained;” vs Methodologies - " Various topics are covered, where possible, from case study examples.”

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1 - Draper, N. R. and H. Smith (2014). Applied Regression Analysis, Wiley.

2 - Faraway, J. J. (2014). Linear models with R (2nd edition), Chapman & Hall/CRC.

3 - Lindman, H. R. (2012). Analysis of Variance in Experimental Design, Springer, New York.

4 - Montgomery, D. C., et al. (2015). Introduction to Linear Regression Analysis, Wiley.

5 - Sen, A. K. and M. S. Srivastava (1990). Regression analysis: theory, methods and applications, Springer-Verlag.

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III - João José Ferreira Gomes

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

João José Ferreira Gomes

9.5.2. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)