

## 1. Caracterização geral do ciclo de estudos

---

### 1.1. Instituição de Ensino Superior:

*Universidade De Lisboa*

**1.1.a. Instituições de Ensino Superior (em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):**

*[sem resposta]*

**1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):**

*[sem resposta]*

**1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril. Vide artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro, quando aplicável):**

*[sem resposta]*

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

*Faculdade De Ciências (UL)*

**1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):**

*[sem resposta]*

### 1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

*Tecnologias de Informação*

### 1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

*Information Technology*

### 1.4. Grau (PT):

*Licenciado*

### 1.4. Grau (EN):

*Graduate*

### 1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República.

[1\\_5\\_d\\_5069\\_2021.pdf](#) | PDF | 530.4 Kb

### 1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

*Ciência e Engenharia Informática*

### 1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

*Science and Computer Engineering*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 1.7.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

[0481] Ciências Informáticas<br/>Informática<br/>Ciências, Matemática e Informática

### 1.7.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

### 1.7.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

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

180.0

### 1.9. Duração do ciclo de estudos

3 anos

### 1.10.1. Número máximo de admissões em vigor.

94

### 1.10.2. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número em vigor) e respetiva justificação.

O número máximo de admissões, em 1.10.1, pré-preenchido e não editável, não esteve correto, mas agora está. Volta-se a indicar, para garantir que fica registado o valor correto: 94.

### 1.11. Condições específicas de ingresso (PT)

As provas de ingresso para o ano letivo 2025/2026 são: [16 - Matemática] e uma das seguintes provas:

[02 - Biologia e Geologia]

[04 - Economia]

[07 - Física e Química]

[10 - Geometria Descritiva]

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. Condições específicas de ingresso (EN)

The entrance exams for the year 2025/2026 are: [16 - Mathematics] and one of these exams:

[02 - Biology and Geology]

[04 - Economics]

[07 - Physics and Chemistry]

[10 - Descriptive Geometry]

There are no prerequisites.

Applicants must have a grade classification application with no less than 100 on a scale of 0-200. Applicants must also submit proof of admission with ratings not less than 95 on the scale 0-200, under the national examinations in each of the specific disciplines required for the desired course. The formula for calculating the score is (Middle Secondary x 0.5) + (0.5 x Entrance Examinations).

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 1.12. Modalidade do ensino

Presencial (Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto)  A Distância (EaD) (Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro)

#### 1.12.1. Regime de funcionamento, se presencial

Diurno  Pós-laboral  Outro

##### 1.12.1.1. Se outro, especifique. (PT)

[sem resposta]

##### 1.12.1.1. Se outro, especifique. (EN)

[sem resposta]

### 1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial (PT)

Faculdade de Ciências da UL (FCUL); FBAUL (Menor em Design Multimédia); e ISEG-UL (Menor em Gestão)

### 1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial. (EN)

Faculdade de Ciências da UL (FCUL); FBAUL (Minor in Multimedia Design); e ISEG-UL (Minor in Management)

### 1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República

[1\\_14\\_d\\_6604\\_2018.pdf](#) | PDF | 276.7 Kb

### 1.15. Tipo de atribuição do grau ou diploma

[sem resposta]

### 1.16. Observações. (PT)

1.13 - Legenda e informação adicional :

FCUL: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa  
Onde decorre o percurso geral da LTI e os três menores:  
Biologia;  
Estatística e Investigação Operacional;  
Tecnologia de Informação Geográfica

Os dois menores externos: Design Multimédia; e Gestão  
decorrem nas seguintes escolas:  
FBAUL: Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa  
ISEG-UL: Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa

--

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 Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa encontra-se publicado pelo Despacho n.º 13285/2013, de 17 de outubro, alterado pelo Despacho n.º 12137/2014, de 1 de outubro.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 1.16. Observações. (EN)

1.13 - *Caption and additional information:*

*FCUL: Faculty of Sciences of the University of Lisbon  
Where the general LTI route and the three minors take place:  
Biology;  
Statistics and Operational Research;  
Geographic Information Technology*

*The two external minors: Multimedia Design; and Management  
take place in the following schools:  
FBAUL: Faculty of Fine Arts of the University of Lisbon  
ISEG-UL: Higher Institute of Economics and Management of the University of Lisbon*

--

*In field 1.14, the Regulation for Crediting and Curricular Integration of Professional Experiences and Academic Training of the University of Lisbon was inserted. The Training and Skills Credit Regulations of the Faculty of Sciences of the University of Lisbon are published by Order No. 13285/2013, of October 17th, amended by Order No. 12137/2014, of October 1st.*

## 2. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

---

### 2.1. Referência do processo de avaliação anterior.

*ACEF/1819/0217617*

### 2.2. Data da decisão.

*17/06/2020*

### 2.3. Decisão do Conselho de Administração.

*Acreditar | Accredited*

### 2.4. Período de acreditação.

*6 anos | 6 years*

### 2.5. A partir de:

*31/07/2019*

## 3. Síntese medidas de melhoria

---

### 3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (PT)

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

A decisão do CA relativa à avaliação anterior (ACEF/1819/0217617) não fixou condições. Em relação às recomendações da CAE:

- No final de 2019, a direção da escola reestruturou os serviços administrativos vinculados aos departamentos, criando núcleos em cada um dos principais edifícios para reunir o pessoal não-docente anteriormente disperso pelos departamentos. Esta iniciativa resultou numa maior disponibilidade de pessoal não-docente para as atividades dos departamentos e para o apoio aos ciclos de estudos.

- Em relação ao grau de sucesso escolar: a direção da escola realiza inquéritos pedagógicos aos alunos todos os semestres, e a coordenação do curso tem feito levantamentos de pontos de situação com os representantes dos alunos e com os responsáveis de UCs. As UCs com maior taxa de desistência e reprovação têm tido maior atenção e medidas de mitigação. Observaram-se melhorias relevantes no envolvimento e aproveitamento dos alunos, em especial na eficiência formativa e nas taxas de retenção.

- Houve uma maior divulgação das ações realizadas pelo Gabinete de Acolhimento e Mobilidade da FCUL, com o objectivo de melhorar a participação dos estudantes da LTI em programas de mobilidade e redes internacionais. Porém, o efeito destas ações não foi muito visível, atendendo às condições sociais e económicas menos favoráveis decorrentes da pandemia que entretanto atravessámos.

- Para facilitar a gestão de horários em relação aos minors, foi sugerido um leque mais focado de opções, de forma equilibrada e representativa das diferentes áreas. Os 3 minors da FCUL não têm números clausus; os 2 externos (FBA e ISEG) foram criados com 10 vagas. Porém, por restrições da parte da FBA, houve desde há uns anos a necessidade de reduzir as vagas do seu minor, tendo chegado a ser 8 e até 6. Em 2023/24 conseguimos voltar às 10 vagas iniciais, o que foi muito apreciado pelos alunos, atendendo a que estes minors externos têm sempre tido uma procura superior à oferta.

- Com o objetivo de aumentar a visibilidade dos cursos, têm sido realizados anualmente eventos de divulgação destinados a alunos da FCUL e a um público mais alargado, pelo DI ou em colaboração com a FCUL ou com a UL. São exemplos disso a "Futurália", o "Dia Aberto", o "Girls in ICT", a "Jobshop", ou o "Dia dos Mestrados e Doutoramentos" em Ciências. Têm também sido desenvolvidos esforços a nível das redes sociais; e foi criado no DI em 2021 um website de divulgação dos cursos, actividades e informações relevantes para quem nos visita de fora e poderá vir a ser um dos nossos alunos.

Em relação a outras alterações a propor nesta acreditação:

Prendem-se essencialmente com a flexibilização das disciplinas de competências transversais; o aumento da componente de Ética na informática e de Aprendizagem Automática, como competências actualmente muito relevantes; e o reposicionamento de disciplinas para as enquadrar tendo em conta a formação prévia dos alunos.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (EN)

The CA decision regarding the previous assessment (ACEF/1819/0217617) did not set conditions. Regarding CAE recommendations:

- At the end of 2019, the school management restructured the administrative services linked to the departments, creating centers in each of the main buildings to bring together non-teaching staff previously dispersed across departments. This initiative resulted in greater availability of non-teaching staff for departmental activities and to support study cycles.

- Regarding the level of academic success: the school management carries out pedagogical surveys of students every semester, and the course coordination has carried out checkpoints with student representatives and those responsible for UCs. UCs with higher dropout and failure rates have received greater attention and mitigation measures. Relevant improvements were observed in student engagement and achievement, particularly in training efficiency and retention rates.

- There was greater publicity of the actions carried out by the FCUL Reception and Mobility Office, with the aim of improving the participation of LTI students in mobility programs and international networks. However, the effect of these actions was not very noticeable, due to the less favorable social and economic conditions resulting from the pandemic that we went through in the meanwhile.

- To facilitate timetable management in relation to minors, a more focused range of options was suggested, in a balanced and representative set in the different areas. The 3 FCUL minors do not have numerus clausus; the 2 external ones (FBA and ISEG) were created with 10 vacancies. However, due to restrictions on the part of the FBA, for a few years now, there has been a need to reduce the vacancies in its minor, reaching 8 and even 6. In 2023/24 we were able to return to the initial 10 vacancies, which was greatly appreciated by the students, given that these external minors have always had a higher demand than supply.

- With the aim of increasing the visibility of the courses, promotional events have been held annually for FCUL students and a wider public, by DI or in collaboration with FCUL or UL. Examples of this include "Futurália", "Open Day", "Girls in ICT", "Jobshop", or "Day of Masters and Doctorates" at Ciências.

Efforts have also been made at the level of social networks; and a website was created at DI in 2021 to publicize courses, activities and relevant information for those who visit us from outside and can become one of our students.

In relation to other changes to be proposed in this accreditation:

They are essentially related to the flexibility of transversal skills disciplines; the increase in IT Ethics and Machine Learning, as currently very relevant skills; and the repositioning of courses to better accommodate them taking into account the students' previous training.

## 4. Estrutura curricular e plano de estudos.

---

### 4.1. Estrutura curricular

#### 4.1. Estrutura curricular e plano de estudos em vigor, correspondem ao publicado em Diário da República (ponto 1.5)?

Sim [ ] Não

#### 4.2. Serão feitas alterações nos dados curriculares?

Sim [ ] Não

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (PT)

A LTI, iniciada em 2006/07, tem a sua 3ª avaliação pela A3ES. Depois de alterações mais significativas na acreditação de 2014, inclusive de nome (inicial: Tecnologias de Informação e Comunicação), na acreditação de 2020 foram submetidas poucas alterações e a Comissão de Avaliação não fez recomendações de melhoria no plano curricular.

Para a atual acreditação, foram levados em conta requisitos da direção de CIÊNCIAS e da presidência do DI, a auto-avaliação, e o feedback dos docentes e dos alunos, centrando-se as alterações nas UCs de competências complementares, pequenos ajustes noutras, e na criação de 2 novas:

1) *Flexibilização, equilíbrio entre anos e Ética: A LTI tinha os 12 ECTS em UCs de FCSE, CEGO ou HFCT no 1º sem: 1 obrigatória (3 ECTS), 2 opcionais (3 e 6 ECTS). Todas passam a opcionais (na nova área mais abrangente QAC) com 3 ECTS: 6 ECTS neste semestre; e 3 no 4º (total: 9 ECTS em competências complementares, requeridos 9-12 pela direção), e os restantes 3 na nova UC (obrigatória) de Ética Profissional em Informática (alinhada com FCSE, mas em CEI, pelo seu cariz mais tecnológico). Foi incluída nas licenciaturas do DI (LTI e LEI), para reflectir o foco curricular destas áreas a nível internacional (ACM), e a crescente importância da Ética no contexto social e profissional, onde a informática desempenha um papel muito impactante e abrangente, e por isso, muito desafiante e de responsabilidade. Neste 4º sem, os alunos já têm mais conhecimentos e maturidade para alcançar uma perspetiva mais aprofundada e consolidada, complementando as competências adquiridas desde o 1º sem. Uma pré-selecção de UCs opcionais será recomendada em cada ano lectivo, em áreas relevantes, como Computadores e Sociedade, Produção de Documentos Técnicos, Pensamento Crítico, Empreendedorismo, etc.*

2) *Para permitir esta flexibilização: 2.1) A UC IPE passou para o 1º sem (também na LEI), em coordenação com o DEIO, que validou a sua adequação a este contexto curricular; e mudou-se o nome para melhor reflectir a representatividade da área no curso; e 2.2) CP passou do 2º para o 1º ano (2º sem), libertando os 6 ECTS para Ética, FCSEs e afins; com um nome mais completo e leccionada um semestre antes de IC, melhorando a articulação das disciplinas (reordenação análoga à da LEI).*

3) *Fundamentos de Aprendizagem Automática, no 3º ano, foi incluída pela crescente importância da área, e em coerência com a LEI nas matérias fundamentais de informática. Para libertar estes 6 ECTS, integram-se 2 UCs de Projeto de Tecnologias (de Informação; e de Redes), substituindo as horas tutoriais por 2 TPs semanais (para exposição de matéria e acompanhamento dos projetos) cada uma focada numa das vertentes, que já eram leccionadas em articulação quando em UCs separadas.*

### 4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (EN)

LTI, started in 2006/07, has its 3rd evaluation by A3ES. After more significant changes in the 2014 accreditation, including the name (initial: Information and Communication Technologies), in the 2020 accreditation few changes were submitted and the Evaluation Committee did not make recommendations for improvement in the curriculum.

For the current accreditation, requirements from CIÊNCIAS and DI, self-assessment, and feedback from teachers and students were taken into account, and changes are focused on UCs in complementary skills, small adjustments in others, and in the creation of 2 new ones:

1) *Flexibility, balance between years and Ethics: LTI had 12 ECTS in FCSE, CEGO or HFCT UCs in the 1st semester: 1 mandatory (3 ECTS), 2 optional (3 and 6 ECTS). All become optional (in the new, more comprehensive QAC area) with 3 ECTS: 6 ECTS this semester; and 3 in the 4th (total: 9 ECTS in complementary skills, 9-12 required by Ciências), and the remaining 3 in the new (mandatory) UC on Professional Ethics in Informatics (aligned with FCSE area, but in CEI, due to its more technological nature). It was included in the DI degrees (LTI and LEI), to reflect the curricular focus in these areas at an international level (ACM), and the growing importance of Ethics in the social and professional context, where IT plays a very impactful and comprehensive role, involving challenges and responsibility. In this 4th sem, students already have knowledge and maturity to achieve a more in-depth and consolidated perspective, complementing the skills acquired since the 1st semester. A pre-selection of optional UCs will be recommended each academic year, in relevant areas, such as Computers and Society, Production of Technical Documents, Critical Thinking, Entrepreneurship, etc.*

2) *To allow this flexibility: 2.1) The IPE UC moved to the 1st semester (also in LEI), in coordination with DEIO, which validated its suitability for this curricular context; and the name was changed to better reflect the area's representation in the course; and 2.2) CP moved from the 2nd to the 1st year (2nd semester), releasing the 6 ECTS for Ethics, FCSEs and the like; with a more complete name and taught one semester before IC, improving the articulation of the UCs (similar reordering took place in LEI).*

3) *Fundamentals of Machine Learning, in the 3rd year, was included due to the growing importance of the area, and in coherence with LEI on fundamental IT subjects. To release these 6 ECTS, 2 Project UCs on (Information; and Networks) Technology were integrated, replacing the tutorial hours with 2 weekly TPs (to teach and monitor the projects) each one focused on one of the perspectives, which were already taught in coordination when in separate UCs.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### Mapa II - Tecnologias de Informação com Menor em Biologia

#### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):

*Tecnologias de Informação com Menor em Biologia*

#### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):

*Information Technology with Minor in Biology*

#### 4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Ciência e Engenharia Informática	CEI	123.0	
Ciências da Vida	CVIDA	0.0	30.0
Ciências Matemáticas	CMAT	18.0	
Qualquer Área Científica	QAC	0.0	9.0
Total: 4		Total: 141.0	Total: 39.0

#### 4.1.3. Observações (PT)

*Os alunos deverão realizar 30 ECTS em Menor, dos quais é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre.*

*As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente.*

*No 1º ano, os alunos podem realizar no grupo "Opção - Competências Complementares", uma opção de 6 ECTS, em alternativa às duas opções de 3 ECTS.*

*As unidades curriculares a realizar no âmbito do grupo opcional das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.*

*Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.*

*O curso não tem ramos.*

#### 4.1.3. Observações (EN)

*Students must complete 30 ECTS in the Minor, of which are required to complete 18 ECTS in the 1st Semester and 12 ECTS in the 2nd Semester.*

*The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually.*

*In the 1st year, students can take a 6 ECTS option in the 'Option - Complementary Skills' group, as an alternative to the two 3 ECTS options.*

*The curricular units to be taken as part of the optional Complementary Skills group (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.*

*All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.*

*The course has no branches.*

### Mapa II - Tecnologias de Informação com Menor em Design Multimédia

#### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):

*Tecnologias de Informação com Menor em Design Multimédia*

#### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):

*Information Technology with Minor in Multimedia Design*

#### 4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
-----------------	-------	------	--------------

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Arte Multimédia	AM	0.0	30.0
Ciência e Engenharia Informática	CEI	123.0	
Ciências Matemáticas	CMAT	18.0	
Qualquer Área Científica	QAC	0.0	9.0
Total: 4		Total: 141.0	Total: 39.0

### 4.1.3. Observações (PT)

Os alunos deverão realizar 30 ECTS em Menor, dos quais é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre. As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente.

No 1º ano, os alunos podem realizar no grupo "Opção - Competências Complementares", uma opção de 6 ECTS, em alternativa às duas opções de 3 ECTS.

As unidades curriculares a realizar no âmbito do grupo opcional das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.

Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.

O curso não tem ramos.

### 4.1.3. Observações (EN)

Students must complete 30 ECTS in the Minor, of which are required to complete 18 ECTS in the 1st Semester and 12 ECTS in the 2nd Semester.

The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually.

In the 1st year, students can take a 6 ECTS option in the 'Option - Complementary Skills' group, as an alternative to the two 3 ECTS options.

The curricular units to be taken as part of the optional Complementary Skills group (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.

All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.

The course has no branches.

## Mapa II - Tecnologias de Informação com Menor em Estatística e Investigação Operacional

### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):

*Tecnologias de Informação com Menor em Estatística e Investigação Operacional*

### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):

*Information Technology with Minor in Statistics and Operational Research*

### 4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Ciência e Engenharia Informática	CEI	123.0	
Ciências Matemáticas	CMAT	18.0	30.0
Qualquer Área Científica	QAC	0.0	9.0
Total: 3		Total: 141.0	Total: 39.0

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.1.3. Observações (PT)

Os alunos deverão realizar 30 ECTS em Menor, dos quais é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre. As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente.

No 1º ano, os alunos podem realizar no grupo "Opção - Competências Complementares", uma opção de 6 ECTS, em alternativa às duas opções de 3 ECTS.

As unidades curriculares a realizar no âmbito do grupo opcional das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.

Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.

O curso não tem ramos.

### 4.1.3. Observações (EN)

Students must complete 30 ECTS in the Minor, of which are required to complete 18 ECTS in the 1st Semester and 12 ECTS in the 2nd Semester.

The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually.

In the 1st year, students can take a 6 ECTS option in the 'Option - Complementary Skills' group, as an alternative to the two 3 ECTS options.

The curricular units to be taken as part of the optional Complementary Skills group (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.

All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.

The course has no branches.

## Mapa II - Tecnologias de Informação com Menor em Gestão

### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):

Tecnologias de Informação com Menor em Gestão

### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):

Information Technology with Minor in Management

### 4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Ciência e Engenharia Informática	CEI	123.0	
Ciências Matemáticas	CMAT	18.0	
Contabilidade, Auditoria e Fiscalidade	CAF	0.0	
Economia Aplicada e Métodos	EAM	0.0	
Economia Aplicada e Métodos/Gestão Estratégica e Marketing /Contabilidade, Auditoria e Fiscalidade/Sistemas de Informação e Gestão de Operações	EAM:GEM:CAF:SIGO	0.0	30.0
Gestão Estratégica e Marketing	GEM	0.0	
Qualquer Área Científica	QAC	0.0	9.0
Sistemas de Informação e Gestão de Operações	SIGO	0.0	
Total: 8		Total: 141.0	Total: 39.0

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.1.3. Observações (PT)

Os alunos deverão realizar 30 ECTS em Menor, dos quais é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre.

As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente.

No 1º ano, os alunos podem realizar no grupo "Opção - Competências Complementares", uma opção de 6 ECTS, em alternativa às duas opções de 3 ECTS.

As unidades curriculares a realizar no âmbito do grupo opcional das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.

Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.

O curso não tem ramos.

### 4.1.3. Observações (EN)

Students must complete 30 ECTS in the Minor, of which are required to complete 18 ECTS in the 1st Semester and 12 ECTS in the 2nd Semester.

The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually.

In the 1st year, students can take a 6 ECTS option in the 'Option - Complementary Skills' group, as an alternative to the two 3 ECTS options.

The curricular units to be taken as part of the optional Complementary Skills group (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.

All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.

The course has no branches.

## Mapa II - Tecnologias de Informação com Menor em Tecnologia de Informação Geográfica

### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):

Tecnologias de Informação com Menor em Tecnologia de Informação Geográfica

### 4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):

Information Technology with Minor in Geographic Information Technology

### 4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Ciência e Engenharia Informática	CEI	123.0	
Ciências Matemáticas	CMAT	18.0	
Engenharias e Tecnologias da Geoinformação	ETG	0.0	30.0
Qualquer Área Científica	QAC	0.0	9.0
Total: 4		Total: 141.0	Total: 39.0

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.1.3. Observações (PT)

Os alunos deverão realizar 30 ECTS em Menor, dos quais é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre. As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente.

No 1º ano, os alunos podem realizar no grupo "Opção - Competências Complementares", uma opção de 6 ECTS, em alternativa às duas opções de 3 ECTS.

As unidades curriculares a realizar no âmbito do grupo opcional das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.

Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.

O curso não tem ramos.

### 4.1.3. Observações (EN)

Students must complete 30 ECTS in the Minor, of which are required to complete 18 ECTS in the 1st Semester and 12 ECTS in the 2nd Semester.

The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually.

In the 1st year, students can take a 6 ECTS option in the 'Option - Complementary Skills' group, as an alternative to the two 3 ECTS options.

The curricular units to be taken as part of the optional Complementary Skills group (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.

All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.

The course has no branches.

## 4.2. Unidades Curriculares

### Mapa III - Análise de Dados para Economia e Gestão

#### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Análise de Dados para Economia e Gestão

#### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Data Analysis for Economics and Business

#### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

EAM

#### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

AEM

#### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

#### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

#### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

164.0

#### 4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-48.0

#### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

#### 4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- Ricardo Cabral - 48.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Esta disciplina apresenta como objetivos fundamentais:*

- Iniciar os alunos nos métodos de análise económica aplicada;
- Introduzir conceitos de estatística descritiva e técnicas de análise de dados;
- Iniciar os alunos nas técnicas de pesquisa e processamento da informação;
- Introduzir a utilização de folhas de cálculo.

*De forma mais específica, pretendem alcançar-se os seguintes objetivos:*

- Que os alunos conheçam as características fundamentais das variáveis económicas e empresariais;
- Que os alunos aprendam algumas características fundamentais da informação económica e empresarial de natureza quantitativa;
- Que os alunos aprendam alguns métodos de análise de informação quantitativa, sabendo como apresentar sínteses de análise de informação (quadros, representações gráficas, etc.) adequadamente integradas em outros tipos de informação;
- Que os alunos conheçam as fontes de informação mais relevantes para a realização de trabalhos empíricos.

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*The course main objectives are:*

- To help students formulate research questions;
- To help students start an applied analysis by conducting an appropriate literature research
- To search for economics and business data

*Learning outcomes of the curricular unit:*

- Introduce descriptive statistics and data analysis techniques;
- Introduce students to techniques to search and process of information;
- The use of spreadsheets.

*More specifically, the following objectives are to be attained:*

- That students come to know major characteristics of economic and business variables;
- That students learn basic characteristics of quantitative economic and business data;
- That students learn and practice quantitative information analysis methods, knowing how to present reports summarizing information (tables, graphics, etc.) properly integrated with other information;
- That students come to know most relevant sources of information used when performing empirical work.

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Noções fundamentais sobre a realização de trabalho empírico em Economia e Gestão:

- Características do trabalho empírico em economia e gestão;
- Tipos de informação utilizados no trabalho empírico em economia e gestão;
- Técnicas utilizadas no trabalho empírico em economia e gestão;
- Utilização de folhas de cálculo na realização de trabalho empírico.

2. Métodos e técnicas elementares de análise estatística de dados económicos e empresariais:

- Conceitos fundamentais;
- Redução e sintetização de dados;
- Variações absolutas e taxas de variação;
- Números índices;
- Sucessões cronológicas;
- Associação e relação entre variáveis.

3. Métodos e técnicas elementares de análise de informação documental:

- Procedimentos metodológicos na pesquisa;
- Técnicas de pesquisa e análise de informação documental;
- Fontes de informação.

4. Apresentação de resultados de análise de informação económica e empresarial:

- Estruturação e elaboração de relatórios;
- Estruturação e elaboração de apresentações

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Main features of empirical analysis of economics and business data:*
  - Characteristics of empirical work in economics and business;
  - Empirical work in economics and business: Types of information;
  - Empirical work in economics and business: Techniques;
  - The use of spreadsheets.
2. *Statistical data analysis of economics and business data: methods and techniques:*
  - Main concepts;
  - Data reduction;
  - Absolute and relative variations;
  - Index numbers;
  - Time series;
  - Relationships between variables.
3. *Analysis of information: methods and techniques:*
  - Search procedures;
  - Analysis of information: techniques;
  - Data sources.
4. *Writing economics data statistical analysis reports:*
  - Writing reports;
  - Preparing presentations.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os objetivos da disciplina incluem iniciar os alunos em métodos de análise económica aplicada, estatística descritiva, técnicas de pesquisa e uso de folhas de cálculo, além de entenderem variáveis económicas e elaborarem e apresentarem análises quantitativas. Os conteúdos programáticos estão organizados em quatro seções que abrangem cada um desses objetivos:

1. *Trabalho empírico:* Introduz características, tipos de informação e técnicas, incluindo o uso de folhas de cálculo, alinhando-se aos objetivos de pesquisa e uso de ferramentas.
  2. *Análise estatística:* Aborda conceitos fundamentais, redução de dados e relações entre variáveis, suportando os objetivos de estatística descritiva e análise económica.
  3. *Análise documental:* Ensina procedimentos de pesquisa e fontes de informação.
  4. *Apresentação de resultados:* A ênfase é na elaboração de relatórios e apresentações.
- A matéria lecionada e o trabalho da disciplina asseguram que os objetivos de aprendizagem da unidade curricular são atingidos.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The objectives of the course include introducing students to methods of applied economic analysis, descriptive statistics, research techniques and the use of spreadsheets, as well as understanding economic variables and preparing and presenting quantitative analyses. The syllabus is organized into four sections that cover each of these objectives:

1. *Empirical work:* Introduces characteristics, types of information and techniques, including the use of spreadsheets, in line with the research objectives and use of tools.
2. *Statistical analysis:* Addresses fundamental concepts, data reduction and relationships between variables, supporting the objectives of descriptive statistics and economic analysis.
3. *Document analysis:* Teaches research procedures and sources of information.
4. *Presentation of results:* The emphasis is on the preparation of reports and presentations.

The course work has four distinct components to ensure that the learning objectives of the course are met.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

As aulas teórico-práticas são lecionadas recorrendo a apresentações em "powerpoint" de acordo com a estrutura especificada no programa da disciplina. Os alunos resolvem no quadro ou com recurso ao Excel os exercícios propostos relativos à matéria ensinada. Os alunos devem complementar a aprendizagem durante as aulas teóricas com a leitura da bibliografia indicada pelo docente e de textos complementares disponibilizados pelo docente na página da disciplina no site do ISEG. Os exercícios realizados nas aulas teórico-práticas visam consolidar os conhecimentos adquiridos nas aulas e seguem igualmente o programa da unidade curricular. A exposição oral, exercícios práticos e teóricos e o enunciado do trabalho de grupo permitem desenvolver o conhecimento teórico e prático sobre estatística descritiva e análise de dados económicos.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Theoretical and practical classes are taught using PowerPoint presentations in accordance with the structure specified in the course syllabus. Students should supplement their learning during theoretical classes by reading the bibliography indicated by the teacher and supplementary texts made available by the teacher on the course page on the ISEG website.*

*The exercises carried out in theoretical and practical classes aim to consolidate the knowledge acquired in class and also follow the course syllabus.*

*The oral presentation, practical and theoretical exercises and the group work assignment allow students to develop theoretical and practical knowledge about descriptive statistics and economic data analysis.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Época Normal*

*Avaliação ao longo do semestre (ALS) – 50% da nota final.*

*Elementos dessa avaliação definidos pelo respetivo docente, que incluem necessariamente um trabalho de grupo e miniteste(s).*

*Nota mínima no exame de época normal individual – 7,0 valores.*

*Exame de época normal – 50% da nota final.*

*Época de recurso*

*Considera a classificação global das componentes da ALS, com ponderação de 50%, desde que esta classificação beneficie o aluno.*

*Caso contrário, exame da época de recurso com ponderação de 100%.*

*Nota mínima no exame de época normal individual – 7,0 valores.*

*Época de melhoria (na mesma data que a Época de Recurso).*

*Exame de época de melhoria com ponderação de 100%.*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*1st Examination Period*

*Evaluation during the semester (ALS) – 50% of the final grade.*

*Elements of this assessment defined by the respective teacher, which necessarily include group report and mini-test(s).*

*Minimum grade in the exam of 1st Examination Period – 7.0 values.*

*Regular season (1st Examination Period) exam – 50% of the final grade.*

*2nd Examination Period*

*It considers the global classification of the ALS components, with a weighting of 50%, provided that this classification benefits the student.*

*Otherwise, examination of the appeal season with 100% weighting.*

*Minimum grade in the exam of 2nd Examination Period – 7.0 values.*

*Special Examination Period (on the same date as the 2nd Examination Period).*

*Exam of Special Examination Period with 100% weighting*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A melhor maneira de desenvolver o conhecimento e as técnicas abordadas neste curso é por meio do aprender-fazendo prático e de aulas baseadas em Excel, ao invés de uma abordagem baseada em aulas teóricas sobre definições e fórmulas dadas pelo professor.*

*Todas as semanas, em duas turmas de 2 horas, os alunos trabalham com os dados no Excel e discutem os resultados com a ajuda e orientação do professor. Existem também exercícios escritos à mão. Espera-se que os alunos participem e se envolvam na resolução dos exercícios de dados.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The best way to develop the knowledge and skills covered in this course is through learning-by-doing and active excel-based and workshop classes, rather than having one-way lectures on definitions and formulas by the professor .  
Every week in two 2-hour class slots students work with data in Excel and discuss the results with the help and guidance of the professor.  
There are also hand-written exercises. Students are expected to participate and engage with the data exercises.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. Reis, E. 2005. *Estatística Descritiva*, 6ª ed. Lisboa: Edições Sílabo
2. Newbold P., Carlson W., & Thorne B. 2019. *Statistics for Business and Economics*, 9th ed. Harlow: Pearson

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. Reis, E. 2005. *Estatística Descritiva*, 6ª ed. Lisboa: Edições Sílabo
2. Newbold P., Carlson W., & Thorne B. 2019. *Statistics for Business and Economics*, 9th ed. Harlow: Pearson

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Análise e Desenho de Aplicações e Serviços

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Análise e Desenho de Aplicações e Serviços*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Applications and Services Analysis and Design*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*CEI*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*SCE*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*168.0*

### 4.2.5. Horas de contacto:

*Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0*

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Pedro Alexandre de Mourão Antunes - 49.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Preende-se transmitir conhecimentos sobre metodologias, abordagens e processos de concepção de sistemas de informação. Desenvolve-se uma visão integrada das dimensões tecnológica, sócio-técnica e organizacional dos sistemas, processos, serviços e aplicações. A unidade curricular abrange as fases de iniciação, descoberta, exploração, construção e absorção de sistemas. Considera-se o desenvolvimento e utilização de uma diversidade de artefactos característicos da concepção de sistemas, como por exemplo: hipóteses do produto, critérios de aceitação, modelos de requisitos, mapas de empatia e afinidades, cenários e histórias de utilização, modelos de processos, regras de negócio, tabelas de riscos, protótipos, e modelos de arquitetura.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The aim is to convey knowledge about methodologies, approaches, and processes for designing information systems. An integrated view is developed encompassing the technological, socio-technical, and organizational dimensions of systems, processes, services, and applications. The syllabus covers the phases of initiation, discovery, exploration, construction, and assimilation. It considers the development and use of a variety of artifacts typical in systems design, such as: product hypotheses, acceptance criteria, requirements models, empathy and affinity maps, scenarios and user stories, process model, business rules, risks tables, and architecture models.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Teóricos: Produtos de software e desenvolvimento de produtos. Planeamento, canvas da ideia. Visão, hipóteses do produto. Identificação das partes interessadas, levantamento de requisitos, análise de requisitos. Para além dos requisitos, empatia, utilizadores extremos. Visão do negócio, modelação de processos. Exceções e variações. Análise de processos. Análise de riscos. Criar histórias, prototipagem. Arquitetura de informação. Ambiente empresarial. Teórico-Práticos: Aplicação de métodos, processos e técnicas características da concepção de sistemas. Desenvolvimento e avaliação de diversos artefactos característicos da concepção de sistemas.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Theoretical: Software products and product development. Road mapping, idea canvas. Vision, product hypotheses. Stakeholder identification, requirements elicitation, requirements analysis. Beyond requirements, empathy, extreme users. Business view, process modelling. Exceptions and variations. Process analysis. Risk analysis. Story making, prototyping. Information architecture. Enterprise environment. Theoretical-Practical: Application of methods, processes, and techniques characteristic of systems design. Development and evaluation of various artefacts typical in systems design.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A disciplina está organizada em torno da realização de um projeto de concepção de sistemas realista, cobrindo todo o ciclo de vida, incluindo a fase inicial de definição estratégica do produto, até à fase final de absorção organizacional. Os conteúdos programáticos cobrem todas estas fases, identificando diversos pontos de vista e abordagens, e métodos de concepção adaptados a cada fase, incluindo visão do produto, identificação e validação das necessidades dos utilizadores, modelos de informação, exploração de valores de negócio, serviços e processos, e construção de protótipos.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus is organized around the realization of a realistic systems design project, covering the entire life cycle, including the initial phase of strategic product definition, until the final phase of organizational assimilation. The syllabus covers all these phases, identifying diverse points of view and approaches, and design methods adapted to each phase, including product vision, identification and validation of user needs, information models, exploration of business values, services and processes, and prototype construction.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Nas aulas teóricas são discutidas teorias, metodologias, abordagens e processos de concepção de sistemas de informação. É fomentada a análise e discussão crítica de problemas, contextos e enquadramentos conceptuais. As aulas teórico-práticas destinam-se a aplicar conceitos e métodos no contexto concreto do projeto.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical classes discuss information systems design theories, methodologies, approaches, and processes. Critical analysis and discussion of problems, contexts, and frameworks are encouraged. The theoretical-practical classes aim to apply concepts and methods in the concrete context of the project.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Projeto realizado ao longo do semestre. O projeto é aberto e realista. O projeto está dividido em várias atividades que geram entregas sucessivas de artefactos. As atividades são realizadas em grupo e estão sujeitas a avaliação contínua. As entregas do projeto são organizadas num portfolio contendo: canvas da ideia, enquadramento conceptual do problema, hipóteses do produto, mapas de empatia, mapa de afinidades, modelo de requisitos, cadeias de objetivos-funcionalidades, modelos de processo, exceções e variações, regras de negócio, modelos de colaboração e coreografia, reengenharia de processos, tabela de riscos, mapas da jornada dos utilizadores, protótipo, e modelo de arquitetura de informação.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Project carried out throughout the semester. The project is divided into several activities that result in the delivery of a variety of artifacts. The activities are conducted in groups and are subject to continuous assessment. The project deliveries are organized in a portfolio containing: idea canvas, conceptual framework, product hypotheses, empathy maps, affinity map, requirements model, objective-features chains, process models, exceptions and variations, business rules, collaboration and choreography models, process reengineering, risks table, customer journey maps, prototype, and information architecture model.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A unidade curricular é caracterizada por cobrir um espaço muito diversificado entre os domínios do negócio, do design de sistemas e da engenharia de software. A diversidade de pontos de vista teóricos, assim como a diversidade de entregas do projeto destinam-se a gerar uma compreensão deste espaço ao mesmo tempo panorâmica e pormenorizada. Por outro lado, a seleção de entregas do projeto é eclética, privilegiando uma abordagem dinâmica, exploratória e aplicada na conceção de sistemas em contextos de negócio.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The course is characterized by covering a highly diverse space between the domains of business, systems design, and software engineering. The diversity of theoretical points of view, as well as the diversity of project deliverables, are intended to generate an understanding of this space that is at the same time panoramic and comprehensive. On the other hand, the selection of project deliverables is eclectic, favoring a dynamic, exploratory and applied approach to the design of systems in business contexts.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Obrigatória: Dado o ecletismo da unidade curricular, não há bibliografia obrigatória.*

*Secundária:*

*Thuan & Antunes. 2022. Positioning design science as an educational tool for innovation and problem solving. CAIS, 51(1).*

*Chen & Beatty. 2012. Visual models for software requirements. Pearson.*

*Martins & Gorschek. 2021. Requirements Engineering for Safety-Critical Systems. River Publishers.*

*Leffingwell 2010. Agile software requirements. Addison-Wesley.*

*Aguerrevere et al. 2019. The idea arc: designing a visual canvas for fuzzy ideas. HICSS 2019.*

*Koupric & Visser. 2009. A framework for empathy in design. Journal of Engineering Design, 20(5).*

*Hokkanen et al. 2016. Minimum viable user experience. In Agile Processes, in Software Engineering, and Extreme Programming. Springer.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Mandatory: not applicable*

*Secondary:*

*Thuan & Antunes. 2022. Positioning design science as an educational tool for innovation and problem solving. CAIS, 51(1).*

*Chen & Beatty. 2012. Visual models for software requirements. Pearson.*

*Martins & Gorschek. 2021. Requirements Engineering for Safety-Critical Systems. River Publishers.*

*Leffingwell 2010. Agile software requirements. Addison-Wesley.*

*Aguerrevere et al. 2019. The idea arc: designing a visual canvas for fuzzy ideas. HICSS 2019.*

*Koupric & Visser. 2009. A framework for empathy in design. Journal of Engineering Design, 20(5).*

*Hokkanen et al. 2016. Minimum viable user experience. In Agile Processes, in Software Engineering, and Extreme Programming. Springer.*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Análise e Desenho de Software****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Análise e Desenho de Software*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Analysis and Design of Software*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Maria Isabel Alves Batalha Reis da Gama Nunes - 91.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Prende-se que o aluno seja capaz de identificar e definir os requisitos de um sistema e proceda ao desenho de software centrado em objectos que satisfaça estes requisitos. Além disso, pretende-se que o aluno aplique metodologias padrão durante o processo de análise, desenho e desenvolvimento de software com ênfase nos padrões de desenho.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The aim of the course is to identify and design the requirements of a system using an object oriented approach. The design should be guided toward the assignment of responsibilities to objects using design patterns (GRASP and GoF patterns).*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Metodologias de desenvolvimento. Modelo de domínio. Modelo de Implementação. Padrões de Software.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Design methodologies. Domain model. Implementation Model. Software patterns.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os assuntos focados são conceitos relevantes no domínio da análise e desenho de sistemas de software. São discutidas as vantagens e desvantagens da aplicação de cada novo conceito. Os diversos conceitos são articulados pelos alunos no desenvolvimento de vários trabalhos de programação, parte da avaliação da disciplina.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The course topics are focused on relevant concepts of analysis and design of software systems. We discuss the pros and cons of implementing each new concept. The various concepts are articulated by the students in the development of several programming projects which are part of the course evaluation.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teóricas de exposição da matéria e aulas teórico-práticas de resolução de exercícios.  
Trabalhos práticos de programação.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Lecture classes where students are exposed to the course concepts and recitation classes where students involve on practical exercises.  
Programming projects.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

- Exame final.
- Projeto de desenho de software e programação.

### 4.2.14. Avaliação (EN):

- Final exam.
- Software design and programming project.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Ao longo do semestre faz-se uma introdução progressiva de conceitos mais complexos que utilizam os conceitos anteriores. Estes vários conceitos são trabalhados e consolidados nos projetos de programação.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*During the semester, there is a progressive introduction of more complex concepts built on the previous ones. These various concepts are consolidated in the programming projects.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Applying UML and Patterns - An Introduction to Object-oriented Analysis and Design, 3rd ed. Prentice-Hall.; Craig Larman; 2004; ISBN 0-13-092569-1  
Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley.; E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, and J. Vlissides; 1994; ISBN 0-201-63361-2*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Applying UML and Patterns - An Introduction to Object-oriented Analysis and Design, 3rd ed. Prentice-Hall.; Craig Larman; 2004; ISBN 0-13-092569-1  
Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley.; E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, and J. Vlissides; 1994; ISBN 0-201-63361-2*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Análise e Simulação de Sistemas

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Análise e Simulação de Sistemas*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Systems Analysis and Simulation*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CMAT*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*MS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-28.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *António José Lopes Rodrigues - 56.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Proporcionar uma visão abrangente da Investigação Operacional, na confluência de diversas disciplinas de análise e resolução de problemas, e reforçar os aspectos de modelação e representação, e de programação em computador; dar ênfase ao estudo de modelos estocásticos dinâmicos e acentuar a dualidade e complementaridade das abordagens analítica e numérica.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*To provide a broad view of Operational Research, in the confluence of several areas of analysis and problem-solving, and to strengthen the aspects of modelling and representation, and of computer programming; to emphasize the study of dynamic stochastic models and to bring forward the duality and complementarity of the analytical and numerical approaches.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*1. Modelação e simulação de sistemas de acontecimentos discretos (SSAD) 2. Sistemas de aprovisionamento 3. Redes de actividades 4. Sequenciação e escalonamento de operações*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Discrete-event systems modelling and simulation (DESS) - Activity cycle diagrams; - Basic concepts: activities; queues; pseudo-random numbers; - Programming, validation and experimentation methodologies. 2. Inventory systems - Characterization of problems; - Deterministic and stochastic inventory control models: continuous review vs periodic review; - Service level vs. operation costs; - Simulation. 3. Activity networks - Introduction to project planning and management; - Temporal analysis and time-cost analysis -- deterministic or stochastic durations; - Resource-constrained projects: sequencing heuristics; - Generalized activity networks; - Simulation. 4. Job sequencing and scheduling - Characterization of problems; - Feasibility of schedules; performance measures; - Simple optimal constructive methods; - Sequencing heuristics and DESS strategies.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Todos os tópicos do programa destinam-se a, conforme os objectivos enunciados, proporcionar uma visão abrangente da Investigação Operacional, na confluência de diversas disciplinas de análise e resolução de problemas, reforçando os aspectos de modelação e representação, e de programação em computador, dando ênfase ao estudo de modelos estocásticos dinâmicos e acentuando a dualidade e complementaridade das abordagens analítica e numérica.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*All of the syllabus topics aim at, according to the objectives indicated, provide a broad view of Operational Research, in the confluence of several areas of analysis and problem-solving, while strengthening the aspects of modelling and representation, and of computer programming, emphasizing the study of dynamic stochastic models and bringing forward the duality and complementarity of the analytical and numerical approaches.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*As metodologias de ensino e as componentes da avaliação, incluindo os trabalhos, visam a aquisição e consolidação de conhecimentos metodológicos e experimentais nos tópicos da unidade curricular por forma a cumprir os objectivos enunciados.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The teaching methodologies and the evaluation components, including the home assignments, aim the acquisition and consolidation of methodological and experimental knowledge on the unit topics towards meeting the objectives indicated.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame escrito obrigatório, e exercícios para avaliação complementar opcionais.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Final written examination (compulsory); optional homework assignments (more demanding exercises), for complementary evaluation and grading.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Aulas teóricas e teórico-práticas, com coordenação e interligação total entre elas.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Regular ("theoretical") lectures, as well as practical classes, with full coordination and interaction between them.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*F.S. Hillier & G.J. Lieberman, Introduction to Operations Research, 9th Ed.. McGraw-Hill, 2010. H.A. Taha, Operations Research: An Introduction, 6th ed.. Prentice Hall, 1996. J.R. Evans & D.L. Olson, Introduction to Simulation and Risk Analysis, Prentice Hall, 1998. M. Pidd, Computer Simulation in Management Science, 5th ed.. Wiley, 2004. S. French, Sequencing and Scheduling: An Introduction to the Mathematics of the Job-Shop. Ellis Horwood, 1982. A.J. Rodrigues, Análise e Simulação de Sistemas (apontamentos de apoio). DEIO-FCUL, 2017. F.S. Hillier & G.J. Lieberman, Introduction to Operations Research, 9th Ed.. McGraw-Hill, 2010. H.A. Taha, Operations Research: An Introduction, 6th ed.. Prentice Hall, 1996. M. Pidd, Computer Simulation in Management Science, 5th ed.. Wiley, 2004. S. French, Sequencing and Scheduling: An Introduction to the Mathematics of the Job-Shop. Ellis Horwood, 1982.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

F.S. Hillier & G.J. Lieberman, *Introduction to Operations Research, 9th Ed.*. McGraw-Hill, 2010. H.A. Taha, *Operations Research: An Introduction, 6th ed.*. Prentice Hall, 1996. J.R. Evans & D.L. Olson, *Introduction to Simulation and Risk Analysis*, Prentice Hall, 1998. M. Pidd, *Computer Simulation in Management Science, 5th ed.*. Wiley, 2004. S. French, *Sequencing and Scheduling: An Introduction to the Mathematics of the Job-Shop*. Ellis Horwood, 1982.

A.J. Rodrigues, *Análise e Simulação de Sistemas (apontamentos de apoio)*. DEIO-FCUL, 2017. F.S. Hillier & G.J. Lieberman, *Introduction to Operations Research, 9th Ed.*. McGraw-Hill, 2010. H.A. Taha, *Operations Research: An Introduction, 6th ed.*. Prentice Hall, 1996. M. Pidd, *Computer Simulation in Management Science, 5th ed.*. Wiley, 2004. S. French, *Sequencing and Scheduling: An Introduction to the Mathematics of the Job-Shop*. Ellis Horwood, 1982.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Aplicações Distribuídas****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Aplicações Distribuídas*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Distributed Applications*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0; PL-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira - 21.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• *Ibéria Vitória de Sousa Medeiros - 42.0h*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*O aluno adquire noções introdutórias de aplicações e sistemas distribuídos. Irá estudar as arquiteturas de sistemas distribuídos, e os mecanismos e as abstrações em que estes se apoiam: comunicação, sincronização, tolerância a falhas, programação em rede. Serão apresentadas várias modalidades de processamento distribuído, com exemplos práticos. A disciplina também apresenta aos alunos as tecnologias emergentes para o desenvolvimento de sistemas e aplicações distribuídas. Os alunos que completam a disciplina ganham competências no conhecimento das arquiteturas de sistemas distribuídos, na compreensão e aplicação dos conceitos de concorrência, paralelismo, e comunicação entre processos, no conhecimento dos principais modelos de consistência, protocolos de replicação, e mecanismos de distribuição de dados, em técnicas de tolerância a falhas, em algoritmos, bases de dados e sistemas de ficheiros distribuídos, e nos conceitos de computação na nuvem e virtualização.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The students will acquire introductory notions of distributed applications and systems. They will study the architectures of distributed systems, and the mechanisms and abstractions on which they are based: communication, synchronization, fault tolerance, network programming. Various forms of distributed processing will be presented, with practical examples. The course also introduces students to emerging technologies for developing distributed systems and applications. Students who complete the course gain skills in knowledge of distributed systems architectures, in understanding and applying the concepts of concurrency, parallelism, and inter-process communication, in knowledge of the main consistency models, replication protocols, and data distribution mechanisms, in fault tolerance techniques, in distributed algorithms, databases and file systems, and in the concepts of cloud computing and virtualization.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Arquiteturas genéricas distribuídas; modelo cliente-servidor e peer-to-peer; comunicação distribuída (chamada a procedimentos remotos, invocação a objectos remotos, filas de mensagens, streams, grupos); migração de código e agentes; protocolos (sincronização de relógios, salvaguarda de estado, eleição); transacções distribuídas; replicação e consistência de dados; tolerância a falhas; paradigmas de sistemas distribuídos.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Distributed systems and applications architectures; client-server and peer-to-peer models; distributed communication (remote procedure calls, message queues, streams, groups); code migration; protocols (clock synchronisation, election algorithms); distributed transactions; replication and data consistency; fault tolerance; distributed systems paradigms.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Uma formação sólida em aplicações e sistemas distribuídos passa pela aquisição de conhecimentos teóricos sobre as diferentes arquiteturas, os métodos de comunicação usados e os algoritmos fundamentais para o desenho e construção de sistemas confiáveis e com bom desempenho. A somar a isto, é importante adquirir os conhecimentos práticos e a experiência na concretização de uma aplicação distribuída. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular apresentam um panorama geral sobre os fundamentos de sistemas distribuídos que, complementados pelo projeto prático proposto, dão uma formação basilar nesta importante área da engenharia informática. Desta forma os alunos ganham conhecimento e competências técnicas relativas à concepção, desenvolvimento e funcionamento de sistemas e aplicações distribuídas.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*A solid training in distributed systems and applications leverages the theoretical knowledge about these systems, including the different architectures, communication methods and fundamental algorithms for the design and development of dependable and high-performance distributed systems. In addition, it is important that the students acquire the practical skills and experience in implementing one such system. The syllabus of this course presents a general overview of the fundamentals of distributed systems that, when complemented with the hands-on laboratorial project, contributes to a basic training in this important area of informatics engineering. In this way, students gain knowledge and technical skills relating to the design, development and operation of distributed systems and applications.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Nas aulas teóricas são utilizados o método expositivo, para introdução de novos conceitos, e o método interativo, para fomentar a discussão. São usadas ferramentas modernas como questionários com feedback em tempo-real, de forma a estimular a curiosidade dos alunos e a reflexão. Nas aulas teórico-práticas os alunos são guiados nas principais ferramentas e algoritmos que utilizarão nas aulas práticas-laboratoriais, onde o método é centrado nos alunos que resolvem guiões de trabalho que articulam a aprendizagem teórico-prática com aspetos concretos de implementação de sistemas distribuídos e com ligação aos projetos práticos sobre os quais serão avaliados.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The theory lectures use the expository method to introduce new concepts and the interactive method to encourage discussion. Modern tools such as quizzes with real-time feedback are used to stimulate student curiosity and reflection. In the theoretical-practical classes, students are guided through the main tools and algorithms that they will use in the practical-laboratory classes, where the method is centered on the students solving work scripts that articulate theoretical-practical learning with concrete aspects of implementing distributed systems and with a link to the practical projects on which they will be assessed.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Avaliação periódica: três projetos de implementação de uma aplicação distribuída cobrindo cada um diferentes problemáticas associadas aos sistemas e aplicações distribuídas.*

*Avaliação contínua: questionários interativos semanais nas aulas teóricas.*

*Exame final: exame teórico realizado na plataforma moodle com questões abertas, questões e problemas de resposta curta, e questões de escolha múltipla.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Periodic assessment: three projects to implement a distributed application, each covering different problems associated with distributed systems and applications.*

*Continuous assessment: weekly interactive quizzes in lectures.*

*Final exam: theoretical exam carried out on the moodle platform with open questions, short answer questions and problems, and multiple choice questions.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Nas aulas teóricas expõem-se e discutem-se os conceitos fundamentais de sistemas distribuídos, seguindo de perto os livros do Tanenbaum et al. e do Colouris et al. referidos na bibliografia. Estes livros são considerados pelos especialistas em sistemas distribuídos como os melhores da área, sendo a bibliografia recomendada em universidades de prestígio como Cambridge, Stanford ou MIT. A componente teórico-prática da disciplina tem como objetivo ensinar os alunos a implementar uma aplicação distribuída. No final dos projetos práticos os alunos terão implementado integralmente uma aplicação distribuída em C, resolvendo diversas questões relacionadas com a comunicação entre sistemas computacionais, bem como aspetos diversos relacionados com sincronização e/ou tolerância a falhas nestes sistemas.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*In the lectures the fundamental concepts of distributed systems are exposed and discussed with the students, following the books by Tanenbaum et al. and Colouris et al. These two books are considered by distributed systems experts as the best in this subject, and are recommended reading in top universities such as Cambridge, Stanford or the MIT. The main goal of the laboratorial component of the course is to teach students how to implement a distributed application. In the end of the programming assignments the student will have had implemented a distributed system in C, solving the several issues involved in the communication between different computational systems, as long as diverse aspects related to synchronisation and fault tolerance in these systems.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*A. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd edition, Prentice Hall, 2007 George Coulouris, Jean Döllimore, Tim Kindberg, Gordon Blair, Distributed Systems: Concepts and Design, Fifth Edition, Addison-Wesley, 2012*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*A. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd edition, Prentice Hall, 2007 George Coulouris, Jean Döllimore, Tim Kindberg, Gordon Blair, Distributed Systems: Concepts and Design, Fifth Edition, Addison-Wesley, 2012*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Aplicações e Serviços na Web

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Aplicações e Serviços na Web*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Web Applications and Services*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0; PL-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Ana Paula Pereira Afonso - 63.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• *Carlos Jorge da Conceição Teixeira - 126.0h*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Compreender os conceitos fundamentais das aplicações e serviços Web, incluindo características e componentes das aplicações web modernas, e seu papel na integração de informação, serviços e utilizadores. Analisar e aplicar arquiteturas e modelos de desenvolvimento Web, identificando arquiteturas típicas e aplicando-as em cenários práticos. Dominar tecnologias fundamentais da Web, como endereçamento de recursos, protocolos, linguagens de programação no servidor e padrões de desenvolvimento (p.e., MVC). Utilizar formatos de transferência de dados (p.e., XML, JSON) e pedidos assíncronos para melhorar a interatividade. Desenvolver aplicações e serviços Web usando diversos conjuntos de tecnologias como por exemplo, LAMP e MEAN. Conceber e desenvolver projetos de sistemas de informação baseados em tecnologias web, desde a conceção à implementação final, consolidando as competências adquiridas.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Understand the fundamental concepts of web applications and services, including characteristics and components of modern web applications and their role in integrating information, services, and users. Analyse and apply web development architectures and models, identifying and applying typical architectures in practical scenarios. Master fundamental web technologies, such as resource addressing, protocols, server-side programming languages, and development patterns (e.g., MVC). Data transfer formats (e.g., XML, JSON) and asynchronous requests are used to enhance interactivity. Develop web applications and services using technologies like LAMP and MEAN. Design and develop projects for information systems based on web technologies, consolidating the acquired skills from conception to final implementation.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Aplicações e serviços Web. Conceitos e características das aplicações Web. Processo de desenvolvimento de aplicações Web. Introdução às principais tecnologias Web: endereçamento de recursos, protocolos e arquiteturas. Linguagens no servidor (p.e., PHP). Padrão Model-View-Controller no desenvolvimento Web. Formatos de transferência de informação (p.e., XML e JSON) e tecnologias associadas. Uso de pedidos assíncronos em aplicações web. Introdução aos serviços Web. Outras metodologias de desenvolvimento. Introdução a outro conjunto de tecnologias, p.e., MEAN stack e desenvolvimento em JavaScript no servidor. Web 2.0 e noções de web semântica.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Web Applications characteristics. Web Application Development process. Introduction to the main web technologies: resource addressing, protocols, and architectures. Server-side languages (e.g., PHP). The use of the model-view-controller software pattern for web application development. Data transfer formats (e.g., XML, JSON), and related technologies. Introduction to Web Services. Other development methodologies. An introduction to other technologies, e.g., the MEAN stack and server-side JavaScript. Web 2.0 and basic concepts of semantic web.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão alinhados com os objetivos de aprendizagem. A introdução às aplicações web e seus componentes permite aos alunos compreenderem os conceitos fundamentais. O estudo das arquiteturas e modelos de desenvolvimento assegura que os alunos possam identificar e aplicar as melhores práticas. As tecnologias web, como protocolos e padrões (e.g., MVC), são essenciais para dominar as ferramentas de desenvolvimento. A utilização de formatos de dados e AJAX está alinhada com a melhoria da interatividade. O desenvolvimento de aplicações e serviços web com tecnologias como LAMP e MEAN, bem como a implementação de serviços REST e SOAP, permite uma aplicação prática dos conhecimentos. A realização de projetos permite consolidar competências ao aplicar todo o conhecimento adquirido em um sistema completo.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The program content is aligned with the learning objectives. The introduction to web applications and their components enables students to understand fundamental concepts. The study of architectures and development models ensures that students can identify and apply best practices. Web technologies, such as protocols and patterns (e.g., MVC), are essential for mastering development tools. The use of data formats and AJAX aligns with improving interactivity. Developing web applications and services using technologies like LAMP and MEAN and implementing REST and SOAP services allows for the practical application of knowledge. Project work consolidates skills by applying all acquired knowledge to a complete system.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teóricas expositivas e participativas: apresentação dos conceitos teóricos fundamentais através de aulas expositivas, complementadas com discussões em sala de aula que envolvam os alunos na análise de situações reais. Estas aulas devem fornecer a base teórica para que os alunos compreendam as tecnologias e os modelos de desenvolvimento web. Aulas teórico-práticas com exploração guiada: aulas em laboratório que permitem aos alunos aplicar os conceitos teóricos aprendidos. Estas aulas têm um caráter prático, onde os alunos são introduzidos às tecnologias Web (como linguagens de programação, frameworks, e ferramentas de desenvolvimento). Podem ser usados guiões práticos guiados e desafios incrementais. Aulas de laboratório para desenvolvimento de um projeto: aulas dedicadas ao acompanhamento do desenvolvimento do projeto final. Os alunos trabalham em grupo no desenvolvimento de uma aplicação e serviços web com apoio direto do docente, que fornece feedback contínuo.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Lecture-based classes, expository and participative: presentation of fundamental theoretical concepts through lecture-based sessions, complemented with classroom discussions that engage students in analyzing real-world situations. These classes should provide the theoretical foundation for students to understand web technologies and development models. Hands-on guided theoretical-practical classes: laboratory classes that allow students to apply the theoretical concepts learned. These classes have a practical focus, where students are introduced to web technologies (such as programming languages, frameworks, and development tools). Guided practical exercises and incremental challenges may be used. Laboratory classes for project development: classes dedicated to supporting the development of the final project. Students work in groups to develop a web application and services with direct support from the instructor, who provides continuous feedback.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação é constituída por um exame, um projeto e os guiões das aulas teórico-práticas.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*The evaluation consists of an exam, a project, and the practical assignments from the theoretical-practical classes.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

As metodologias de ensino utilizadas na unidade curricular estão diretamente alinhadas com os objetivos de aprendizagem, garantindo que os alunos adquiram as competências necessárias para compreender e aplicar os conceitos relacionados ao desenvolvimento de aplicações e serviços Web.

1. *Aulas teóricas expositivas e participativas:* Estas aulas oferecem a base teórica necessária para que os alunos compreendam os conceitos fundamentais das aplicações e serviços Web, tais como arquiteturas de desenvolvimento, padrões de design (e.g., MVC) e os principais protocolos de comunicação. Esta abordagem está diretamente ligada aos objetivos de compreender os conceitos fundamentais e analisar arquiteturas, pois permite que os alunos explorem os tópicos em profundidade, além de promover a participação ativa, que ajuda na consolidação dos conceitos.
2. *Aulas teórico-práticas com exploração guiada:* As aulas em laboratório permitem que os alunos apliquem os conceitos teóricos aprendidos através do uso de linguagens de programação e ferramentas de desenvolvimento Web, alinhando-se aos objetivos de dominar tecnologias fundamentais e de aplicar diferentes formatos de transferência de dados (como XML e JSON). A prática constante em ambientes guiados permite que os alunos desenvolvam competências de implementação em contextos reais, o que facilita a integração dos conceitos teóricos em situações práticas.
3. *Aulas de laboratório para desenvolvimento de projeto:* Estas aulas são voltadas para o acompanhamento e apoio contínuo dos alunos no desenvolvimento de um projeto prático, que envolve a criação de aplicações e serviços Web completos. Esta abordagem é fundamental para alcançar os objetivos de desenvolver e implementar aplicações Web e serviços, já que os alunos são incentivados a aplicar todo o conhecimento adquirido num projeto concreto, com feedback contínuo do docente. O trabalho em grupo também desenvolve habilidades de colaboração e gestão de projetos.
4. *Metodologia de avaliação:* A avaliação é composta por exame, projeto e guiões das aulas teórico-práticas, o que garante que tanto os conhecimentos teóricos quanto as competências práticas sejam devidamente medidos. O exame avalia a compreensão dos conceitos fundamentais, arquiteturas e modelos de desenvolvimento, alinhando-se aos objetivos de compreensão e análise. O projeto, por outro lado, permite que os alunos demonstrem sua capacidade de desenvolver uma aplicação web completa, aplicando na prática os conhecimentos adquiridos sobre tecnologias, padrões e metodologias. Os guiões das aulas teórico-práticas asseguram a aplicação contínua dos conceitos e permitem que os alunos demonstrem a sua progressão em relação aos objetivos.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The teaching methodologies used in this course are directly aligned with the learning objectives, ensuring that students acquire the necessary skills to understand and apply concepts related to the development of web applications and services.

1. *Lecture-based expository and participatory classes:* These classes provide the theoretical foundation necessary for students to understand the fundamental concepts of web applications and services, such as development architectures, design patterns (e.g., MVC), and communication protocols. This approach directly supports the objectives of understanding fundamental concepts and analyzing architectures, as it allows students to explore topics in depth while encouraging active participation, which aids in the consolidation of concepts.
2. *Hands-on guided theoretical-practical classes:* The laboratory classes allow students to apply theoretical concepts through the use of programming languages and web development tools, aligning with the objectives of mastering fundamental technologies and applying different data transfer formats (such as XML and JSON). Continuous practice in guided environments enables students to develop implementation skills in real-world contexts, facilitating the integration of theoretical concepts into practical scenarios.
3. *Laboratory classes for project development:* These classes focus on supporting and continuously guiding students in the development of a practical project, which involves creating complete web applications and services. This approach is essential for achieving the objectives of developing and implementing web applications and services, as students are encouraged to apply all their acquired knowledge in a concrete project, with ongoing feedback from the professor. Working in groups also develops collaboration and project management skills, preparing students for professional scenarios.
4. *Assessment Methodology:* The evaluation consists of an exam, a project, and the practical assignments from the theoretical-practical classes, ensuring that theoretical knowledge and practical skills are effectively measured. The exam evaluates the understanding of fundamental concepts, architectures, and development models, aligning with the objectives of comprehension and analysis. On the other hand, the project allows students to demonstrate their ability to develop a complete web application, practically applying their knowledge of technologies, patterns, and methodologies. The practical assignments ensure the continuous application of concepts and allow students to demonstrate their progress toward the learning objectives.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Fundamentals of Web Development (3rd Edition).*; Randy Connolly and Ricardo Hoar; 2022; Pearson. ISBN: 0135863333  
*World Wide Web Consortium (W3C): Recursos diversos; World Wide Web Consortium; 2024*  
*W3schools: tutoriais sobre componentes arquiteturais da web; W3Schools; 2024*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Fundamentals of Web Development (3rd Edition).*; Randy Connolly and Ricardo Hoar; 2022; Pearson. ISBN: 0135863333  
*World Wide Web Consortium (W3C): Recursos diversos; World Wide Web Consortium; 2024*  
*W3schools: tutoriais sobre componentes arquiteturais da web; W3Schools; 2024*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Arquiteturas de Computadores****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Arquiteturas de Computadores*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Computer Architectures*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0; PL-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Alan Oliveira de Sá - 126.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*• Luís Miguel Ramos Bárbara Cunha Pinto - 84.0h  
• Mário João Barata Calha - 21.0h*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Pretende-se que o aluno adquira uma formação sólida e rigorosa em termos da arquitetura dos computadores actuais, no seu nível de hardware, e no modo como servem o software, obtendo no global a computação. Estudam-se diferentes plataformas de hardware e o modo como se estruturam sobre ele as várias camadas funcionais, nomeadamente sistema operativo, máquinas virtuais e programas de aplicação.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*This course aims to provide to the student a solid background concerning the architecture of modern computer systems, at both hardware and software levels, to obtain as final result computation. There are studied different hardware platforms and the way how the different functional layers are structured, namely operating system, virtual machines and application programs.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Visão integrada dos sistemas computacionais: plataformas computacionais e programas. Modelos de execução: máquinas reais e virtuais. Organização e arquitetura de computadores. Máquina real: processador, memória e periféricos. Processador. Memória e memória de massa. Representação de dados e sistemas de numeração. Funções lógicas. Aritmética inteira e de vírgula flutuante. Processador: modelo de programação e relatório de instruções. Processador: arquitetura interna. Arquiteturas RISC versus CISC. Arquiteturas embebidas e reconfiguráveis. Condutas (pipelines) e paralelismo. Memória. Princípio da localidade e hierarquias de memória. Caches. Integridade dos dados. Proteção de memória. Memória virtual segmentada e paginada. Memória de massa e armazenamento. Arquiteturas RAID. Entradas/Saídas e periféricos. Interrupções.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Integrated view of computer systems: computer platforms and programs. Execution models: real and virtual machines. Computer organization and architecture. Real machine: processor, memory, and peripherals. Data representation and numbering systems. Logical functions. Integer and floating-point arithmetic. Processor: programming model and instruction set. Processor: internal architecture. RISC versus CISC architectures. Embedded and reconfigurable architectures. Pipelines and parallelism. Memory. Locality principle and memory hierarchies. Caches. Data integrity. Memory protection. Segmented and paged virtual memory. Mass memory and storage. RAID architectures. Inputs/Outputs and peripherals. Interrupts.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O conteúdo programático está alinhado com os objetivos da unidade curricular, uma vez que cobre a organização e arquitetura de computadores, processadores, memórias, periféricos, representação de dados e sistemas de numeração, funções lógicas e aritméticas, modelos de programação e relatório de instruções, e modelos de execução em máquinas reais e virtuais,*

*Ao abordar estes tópicos, o conteúdo programático permite oferecer uma formação sólida e rigorosa em termos da arquitetura dos computadores actuais, no seu nível de hardware, e no modo como servem o software.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus is aligned with the objectives of the course since it covers the organization and architecture of computers, processors, memory, peripherals, data representation and numbering systems, logical and arithmetic functions, programming models and instruction repertoire, and execution models in real and virtual machines.*

*By addressing these topics, the syllabus provides solid and rigorous training in terms of the architecture of current computers, at their hardware level, and in the way they serve software.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Aulas teóricas: exposição da matéria em sala de aula, complementada quando julgado apropriado com outros elementos pedagógicos, como por exemplo, estudo de casos práticos, projeção de pequenos vídeos ilustrativos da importância dos temas lecionados, etc. Procura-se assim estimular o interesse entre os alunos e o debate em sala de aula.*

*Aulas teórico-práticas e de laboratório: realização de exercícios teórico-práticos e laboratoriais segundo um guião publicado antecipadamente. Utilização de métodos interativos que fomentam a discussão com os alunos de uma solução base e de possíveis alternativas.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Theoretical classes: presentation of the theoretical topics in the classroom, supplemented when deemed appropriate with other pedagogical elements, such as practical case studies, showing of short videos illustrating the importance of the topics taught, etc. The aim is to stimulate interest among students and debate in the classroom.*

*Theoretical-practical and laboratory classes: carrying out theoretical-practical and laboratory exercises according to guidelines shared with students in advance. Use of interactive methods that encourage discussion with students of a basic solution and possible alternatives.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Aulas teóricas: Testes intercalares ao longo do semestre e Exame final.*

*Aulas teórico-práticas e de laboratório:*

- realização de exercícios e questionários teórico-práticos e laboratoriais sobre guiões já publicados (avaliação contínua).*
- Testes de laboratório e produção de relatórios sobre trabalhos laboratoriais (avaliação periódica).*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Theoretical classes: tests throughout the semester and final exam.*

*Theoretical-practical and laboratory classes:*

- *theoretical-practical and laboratory exercises and questionnaires based on previously published guidelines (continuous assessment).*
- *Laboratory tests and production of reports on laboratory work (periodic assessment).*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Aulas teóricas:*

*A exposição da matéria em sala de aula, complementada com outros elementos pedagógicos (estudo de casos práticos, projeção de pequenos vídeos ilustrativos, etc.) permite, num primeiro momento, a aprendizagem sobre os fundamentos teóricos sobre os sistemas computacionais e as suas diferentes arquiteturas.*

*Aulas teórico-práticas e de laboratório:*

*A realização de exercícios teórico-práticos e laboratoriais de acordo com guiões publicados antecipadamente, bem como a discussão com os alunos sobre soluções práticas para problemas no laboratório permite, num segundo momento, a consolidação do conhecimento teórico adquirido, tanto no nível de hardware quanto de software.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Theoretical classes:*

*The presentation of the theoretical topics in the classroom, complemented by other pedagogical elements (studies of practical cases, projection of short illustrative videos, etc.), allows, in the first moment, learning about the theoretical foundations of computational systems and their different architectures.*

*Theoretical-practical and laboratory classes:*

*Theoretical-practical and laboratory exercises carried out according to guidelines published in advance, as well as discussions with students about practical solutions to problems in the laboratory, allow, in a second moment, the consolidation of the theoretical knowledge acquired, both at the hardware and software level.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Computer Architecture; Randal E. Bryant e David R. O'Hallaron compiled by José Rufino and Mário Calha; 2011; 978-1-78263-422-1*

*Arquitetura de Computadores; José Delgado, Carlos Ribeiro; 2014; 978-972-722-789-1*

*Guiões das Aulas Teórico-Práticas e Práticas-Laboratoriais de AC; J. Rufino, J. Cecílio, A. Casimiro, P. Ferreira, V. Cogo, A. Oliveira; 2024*

*x86-64 Assembly Language Programming with Ubuntu; Ed Jorgensen; 2024*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Computer Architecture; Randal E. Bryant e David R. O'Hallaron compiled by José Rufino and Mário Calha; 2011; 978-1-78263-422-1*

*Arquitetura de Computadores; José Delgado, Carlos Ribeiro; 2014; 978-972-722-789-1*

*Guiões das Aulas Teórico-Práticas e Práticas-Laboratoriais de AC; J. Rufino, J. Cecílio, A. Casimiro, P. Ferreira, V. Cogo, A. Oliveira; 2024*

*x86-64 Assembly Language Programming with Ubuntu; Ed Jorgensen; 2024*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Artes Digitais

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Artes Digitais*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Digital Arts*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*AM*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*NMA*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - TP-42.0; OT-14.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Rogério Paulo Raposo Alves Taveira - 56.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Desenvolver competências técnicas e criativas nas artes digitais, particularizadas nos campos da fotografia, som e imagem em movimento digitais.*

*Capacitar os estudantes a utilizar ferramentas digitais avançadas para produção artística.*

*Fomentar a compreensão crítica das relações entre arte, tecnologia e sociedade, através de exemplos chave das vanguardas do séc. XX.*

*Explorar a interseção entre diferentes formas de expressão artística digital.*

*Estimular a autonomia e originalidade na criação artística digital.*

*O método de ensino centra-se na prática, incentivando a experimentação e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. A combinação de aulas teóricas e projetos individuais garantirá a aquisição de competências técnicas, críticas e criativas. A progressão por três campos da tecnologia digital proporcionará aos alunos uma experiência imersiva e multidisciplinar. A avaliação será formativa, destacando o progresso contínuo e a aplicação prática das competências desenvolvidas*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Develop technical and creative skills in the digital arts, particularly in the fields of digital photography, sound and moving image. To enable students to use advanced digital tools for artistic production.*

*Foster a critical understanding of the relationship between art, technology and society, through key examples from the 20th century avant-garde.*

*Explore the intersection between different forms of digital artistic expression.*

*Stimulate autonomy and originality in digital artistic creation.*

*The teaching method is centered on practice, encouraging experimentation and the practical application of the knowledge acquired. The combination of theoretical lessons and individual projects will guarantee the acquisition of technical, critical and creative skills. Progression through three fields of digital technology will provide students with an immersive and multidisciplinary experience. Assessment will be formative, emphasizing continuous progress and the practical application of the skills developed*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Introdução às Artes Digitais*

*Pequena história e contextualização das artes digitais do século XX até à contemporaneidade. A importância da montagem nas vanguardas do século XX e a sua atualização digital.*

*Fotografia Digital:*

*A fotomontagem: dadaísmo e construtivismo – novas concepções sociais e espaciais.*

*Características das imagens digitais.*

*Otimização de ficheiros para impressão e para ecrã.*

*Técnicas de captação e edição de imagem digital.*

*Composição e narrativa visual - musicalidade da fotomontagem*

*Fotomontagem.*

*Som Digital:*

*John Cage e a arte sonora – o som como matéria.*

*Espacialidade do som*

*Gravação e edição de áudio.*

*Design e montagem sonora.*

*Imagem em Movimento:*

*O cinema experimental. Cinema estruturalista – a matéria fílmica: o frame.*

*Captura de imagem.*

*Edição de vídeo e efeitos visuais.*

*Técnicas de montagem.*

*Integração de meios: imagem estática, som e imagem em movimento.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Introduction to Digital Arts*

*A short history and contextualisation of digital arts from the 20th century to the present day. The importance of montage in the 20th century avant-garde and its digital update.*

*Digital Photography:*

*Photomontage: Dadaism and Constructivism - new social and spatial conceptions.*

*Characteristics of digital images.*

*Optimising files for print and screen.*

*Digital image capture and editing techniques.*

*Composition and visual narrative - the musicality of photomontage*

*Photomontage.*

*Digital sound:*

*John Cage and sound art - sound as matter.*

*Spatiality of sound*

*Audio recording and editing.*

*Sound design and editing.*

*Moving Image:*

*Experimental cinema. Structuralist cinema - the filmic material: the frame.*

*Image capture.*

*Video editing and visual effects.*

*Editing techniques.*

*Integration of media: still image, sound and moving image.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Esta unidade curricular de introdução às artes digitais visa proporcionar uma base sólida na área da criação computer-based permitindo que os alunos adquiram e desenvolvam, em simultâneo, ferramentas críticas e metodológicas necessárias para criar e comunicar numa cultura digital. Os alunos analisam criticamente exemplos das vanguardas do séc. XX e especulam transposições para a cultura contemporânea através de metodologias centradas na utilização de softwares para desenvolvimento, experimentação e criação artística. O enfoque prático e em sequência de três técnicas digitais - fotografia, som e imagem em movimento - interligados a momentos chave das vanguardas do séc. XX, permitirá aos alunos integrarem conhecimentos de cada uma das áreas tratadas, bem como realizar a sua aplicação em exercícios multifacetados que promovem uma progressiva interdisciplinaridade.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*This introductory course in digital arts aims to provide a solid foundation in computer-based creation, allowing students to simultaneously acquire and develop the critical and methodological tools needed to create and communicate in a digital culture. Students critically analyse examples from the 20th century avant-garde and speculate on transpositions to contemporary culture through methodologies centered on the use of software for artistic development, experimentation and creation. The practical and sequential approach to three digital techniques - photography, sound and the moving image - linked to key moments in the 20th century avant-garde, will allow students to integrate knowledge from each of the areas covered, as well as to apply it in multifaceted exercises that promote progressive interdisciplinarity.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Sendo uma disciplina teórico-prática, esta UC propõe uma forte componente experimental dos conceitos abordados em aulas teóricas, através de exercícios práticos individuais. As aulas aprofundam conceitos fundamentais, exploram as vanguardas artísticas e a sua influência nas artes digitais, promovendo discussões que integram teoria e prática. Há também um foco na familiarização de softwares criativos padrão.*

*Os projetos individuais são essenciais no curso, abrangendo três projetos digitais: fotografia, som e imagem em movimento. Estes, visam aplicar as influências vanguardistas em trabalhos digitais, explorando novos espaços e temporalidades. O curso incentiva criatividade e autonomia, desenvolvendo competências técnicas com orientação personalizada.*

*Sessões de crítica construtiva permitirão a análise coletiva dos trabalhos, impulsionando o aprimoramento técnico e conceptual. As discussões enriquecem as competências comunicativas e potenciam a aprendizagem coletiva.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*As a theoretical-practical discipline, this UC emphasizes an experimental approach to concepts covered in theoretical classes through individual practical exercises. Classes deepen fundamental concepts, explore artistic avant-gardes and their influence on digital arts, fostering discussions that integrate theory and practice. There is also a focus on familiarization with standard creative software. Individual projects are key to the course, covering three digital areas: photography, sound, and moving image. These aim to apply avant-garde influences on digital works, exploring new spaces and temporalities. The course encourages creativity and autonomy while developing technical skills with personalized guidance.*

*Constructive critique sessions will enable collective analysis of the works, enhancing technical and conceptual refinement. Discussions enrich communication skills and foster collective learning.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*A concretização do programa faz-se através de (1) conteúdos teóricos apresentados nas aulas com referências para reflexão e exploração, (2) três exercícios concretizados individualmente com ferramentas digitais de carácter introdutório e exploratório, e (3) da sua apresentação na aula e publicação online. Os alunos irão (I) conceber ideias e representar conceitos explorando tecnologias em contexto multimédia, (II) agilizar processos através do recurso a ferramentas digitais para criação e tratamento de imagem e som, e (III) apresentar conceitos e divulgar resultados.*

*A avaliação incide sobre os seguintes componentes (Cf. RACCE): — Avaliação contínua (AC) - Constituída pela assiduidade e participação nas aulas; — Avaliação periódica (AP) - Constituída pelos trabalhos realizados ao longo do semestre que integram os conteúdos abordados; — Avaliação final (AF) - Consiste na apreciação e discussão oral dos trabalhos realizados ao longo do semestre. Caso o aluno seja dispensado da avaliação final, a classificação final (CF) será expressa pela seguinte fórmula:  $CF = 0,20 \times AC + 0,80 \times AP$  Caso o aluno não tenha obtido um mínimo de 10 valores na sua avaliação periódica deverá apresentar-se à avaliação final (AF). Nesse caso a classificação final (CF) será expressa pela seguinte fórmula:  $CF = 0,20 \times AC + 0,60 \times AP + 0,20 \times AF$*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

The programme is implemented through (1) theoretical content presented in class with references for reflection and exploration, (2) three exercises carried out individually with digital tools of an introductory and exploratory nature, and (3) their presentation in class and publication online. Students will (I) conceive ideas and represent concepts using technologies in a multimedia context, (II) streamline processes using digital tools for creating and processing images and sound, and (III) present concepts and disseminate results. Assessment focuses on the following components (Cf. RACCE): - Continuous assessment (CA) - Consisting of attendance and participation in classes; - Periodic assessment (PA) - Consisting of the work carried out throughout the semester that integrates the content covered; - Final assessment (FA) - Consisting of the appreciation and oral discussion of the work carried out throughout the semester. If the student is exempt from the final assessment, the final classification (CF) will be expressed by the following formula:  $CF = 0.20 \times AC + 0.80 \times AP$  If the student has not obtained a minimum of 10 marks in their periodic assessment, they must sit the final assessment (AF). In this case, the final classification (CF) will be expressed by the following formula:  $CF = 0.20 \times AC + 0.60 \times AP + 0.20 \times AF$

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

As metodologias de ensino e avaliação alinham-se com os objetivos de aprendizagem de forma a assegurar não apenas a compreensão dos fundamentos teóricos pelos estudantes, mas também a aplicação prática desses conceitos. A avaliação contínua será conduzida pela análise crítica das produções dos alunos, considerando o desenvolvimento conceptual, a qualidade técnica e a originalidade demonstrada em cada uma das atividades propostas.

Cada um dos momentos de aprendizagem, delineados pelos três exercícios que exploram a fotomontagem, a criação sonora e a edição audiovisual, é correspondido por um período específico de avaliação periódica. Este enfoque visa proporcionar uma avaliação abrangente e detalhada das capacidades adquiridas ao longo da unidade curricular, permitindo também uma compreensão aprofundada das capacidades de cada aluno nas três áreas propostas e sua integração.

O ênfase no feedback constante e nas sessões de crítica construtiva garante que os alunos estejam alinhados de forma continuada com os objetivos da disciplina. Essa abordagem interativa não orienta apenas os alunos na melhoria de suas competências técnicas, como estimula a reflexão crítica sobre os contextos lançados em aula.

A avaliação final permite aferir a progressão individual através da análise da qualidade técnica, do desenvolvimento conceptual e crítico e das competências adquiridas nos campos propostos. Para isso é disponibilizada uma plataforma online onde os alunos inserem todos os trabalhos realizados na disciplina.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The teaching and assessment methodologies are aligned with the learning objectives to ensure not only that students understand the theoretical foundations, but also the practical application of these concepts. Continuous assessment will be conducted by critically analysing the students' work, taking into account the conceptual development, technical quality and originality demonstrated in each of the proposed activities.

Each of the learning moments, outlined by the three exercises exploring photomontage, sound creation and audiovisual editing, is matched by a specific period of periodic assessment. This approach aims to provide a comprehensive and detailed assessment of the skills acquired throughout the course, while also allowing for an in-depth understanding of each student's abilities in the three proposed areas and their integration.

The emphasis on constant feedback and constructive criticism sessions ensures that students are continually aligned with the objectives of the course. This interactive approach not only guides students in improving their technical skills but also encourages critical reflection on the contexts presented in class.

The final assessment makes it possible to gauge individual progress by analyzing technical quality, conceptual and critical development and the skills acquired in the proposed fields. To this end, an online platform is made available where students can enter all the work they have done in the course.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

- Amiel, Vincent (2010) *Estética da montagem*, trad. Carla Bogalheiro Gamboa, Texto & Grafia.  
 Bakan, Uur ed. (2018) *Visual production in the cyberspace: a theoretical and empirical overview*, Macroworld.  
 Carvalhais, Miguel (2018) *Artificial Aesthetics: Creative practices in computational art and design*, Universidade do Porto Edições.  
 Hope, Cat & Ryan, John (2014) *Digital arts: an introduction to new media*, Bloomsbury Academic.  
 Kwastek, Katja (2013) *Aesthetics of interaction in digital art*; translated by Niamh Warde, MIT press.  
 Maeda, John (2000) *Maeda @ media*. Thames & Hudson.  
 Rieser, Martin & Zapp, Andrea eds. (2004) *New screen media: cinema, art, narrative*. British Film Institute.  
 Sefton-Green, Julian ed. (1999) *Young people, creativity and new technologies: the challenge of digital arts*. Routledge.  
 Teitelbaum, Mathew (1992) *Montage and Modern Life: 1919-1942*. Cambridge: MIT Press.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Amiel, Vincent (2010) Estética da montagem, trad. Carla Bogalheiro Gamboa, Texto & Grafia.*  
*Bakan, Uur ed. (2018) Visual production in the cyberspace: a theoretical and empirical overview, Macroworld.*  
*Carvalhais, Miguel (2018) Artificial Aesthetics: Creative practices in computational art and design, Universidade do Porto Edições.*  
*Hope, Cat & Ryan, John (2014) Digital arts: an introduction to new media, Bloomsbury Academic.*  
*Kwastek, Katja (2013) Aesthetics of interaction in digital art; translated by Niamh Warde, MIT press.*  
*Maeda, John (2000) Maeda @ media. Thames & Hudson.*  
*Rieser, Martin & Zapp, Andrea eds. (2004) New screen media: cinema, art, narrative. British Film Institute.*  
*Sefton-Green, Julian ed. (1999) Young people, creativity and new technologies: the challenge of digital arts. Routledge.*  
*Teitelbaum, Mathew (1992) Montage and Modern Life:1919-1942. Cambridge: MIT Press.*

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Bases de Dados****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Bases de Dados

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Databases

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

CEI

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

SCE

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Maria Teresa Caeiro Chambel - 77.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• *Márcia Cristina Afonso Barros - 7.0h*  
• *Vânia Patrícia Padrão Mendonça - 70.0h*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Pretende-se que o estudante adquira os princípios fundamentais dos sistemas de informação centrados nos dados e da organização da informação de forma independente dos programas. O estudante é introduzido ao processo de concepção de bases de dados, suportada pela modelação conceptual. É introduzido o modelo relacional e a linguagem SQL, para criação, interrogação e atualização de dados. Abordam-se técnicas de acesso às Bases de Dados através de linguagens de programação e da web, e apresentam-se os principais conceitos da gestão de transacções.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*It is intended that the student acquires the fundamental principles of data-centric information systems and information organization independent of programs. The student is introduced to the database design process, supported by conceptual modeling. The relational model and the SQL language are introduced, to create, query and update data. Techniques for accessing Databases through programming languages and the web are discussed, and the main concepts of transaction management are presented.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Introdução aos Sistemas de Gestão Base de Dados; Modelação conceptual de base de dados; Modelação lógica de base de dados e o modelo relacional; Normalização e álgebra relacional; Interrogações aos SGBD; Restrições de integridade complexas; Desenvolvimento de aplicações com bases de dados e na web; e Introdução à gestão de transacções.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Overview of DataBase Management Systems; Conceptual database design; Logical database design and the relational model; Normalization and relational algebra; DBMS queries; Complex integrity constraints; Development of applications with databases and on the web; Introduction to Transaction Management.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos são leccionados tendo em conta a Bibliografia Principal, cobrindo os pontos centrais em Bases de Dados, a condizer com os objetivos desta unidade curricular.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The program contents are taught taking into account the Main Bibliography, covering the central points in Databases, in line with the objectives of this course-unit.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teóricas de exposição de matéria; aulas teórico-práticas de resolução de exercícios sobre a matéria exposta nas aulas teóricas, utilização de ferramentas. e apoio ao projecto. Métodos expositivo, demonstrativo e activo- participativo.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical classes introducing and explaining all the topics; theoretical-practical hands-on classes solving exercises related to the topics addressed in theoretical classes, use of tools, and project support. Expositive, demonstrative, and active-participative methods*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação inclui: exame escrito, projeto de desenho e uso de base de dados, e participação nas aulas.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Assessment includes: written exam, design and database use project, and class participation.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*As aulas teóricas apresentam os conceitos, o contexto e os fundamentos para os tópicos leccionados. A realização de exercícios nas aulas teórico-práticas permite uma maior experimentação e consolidação dos conceitos e técnicas. O projecto permite efectuar a concepção, criação e pesquisas numa bases de dados, ao longo do semestre, usando e aprofundando os conhecimentos adquiridos nas aulas. A preparação para o exame permite rever, refinar e consolidar uma perspectiva integrada do conhecimento adquirido ao nível teórico e prático.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Lectures present the concepts, the scientific context and the technical fundamentals for the topics taught. Exercises in practical classes allow for more experimentation and consolidation of concepts and techniques. The project allows the design creation and research of a database throughout the semester, using and deepening the knowledge acquired in class. Preparing for the exam allows to review, refine and consolidate an integrated perspective of the knowledge acquired at a theoretical and practical level.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Database Management Systems, 3rd Edition.; Raghu Ramakrishnan; 2003; McGraw-Hill*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Database Management Systems, 3rd Edition.; Raghu Ramakrishnan; 2003; McGraw-Hill*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Construção de Sistemas de Software****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Construção de Sistemas de Software*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Construction of Software Components*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0; PL-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Thibault Nicolas Langlois - 147.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Pretende-se que o aluno adquira competências no desenho e implementação de sistemas em grande escala através da aplicação de padrões que traduzem as boas práticas de arquitetura e desenho destes sistemas, e que lhes forneçam competências no desenvolvimento e testes de sistemas concorrentes, distribuídos, construídos a partir de componentes locais ou distribuídas pela Web, e que utilizem servidores aplicativos e de base de dados. O foco da disciplina vai integralmente para as construção de software do ponto de vista da Engenharia de Software centrado-se no desenvolvimento alto-nível de aplicações onde, claro, se instanciam os conhecimentos aprendidos nas disciplinas que focam nos detalhes de funcionamento e implementação a baixo-nível.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*The goal of the course is to transfer skills to students in designing and implementation of large-scale systems by applying standards that reflect best practices in architecture and design of these systems, and to provide them with skills in the development and testing of concurrent, distributed, built from local or distributed components over the Web systems, and using application servers and database. The course will focus entirely on the construction of software from the point of view of Software Engineering, focusing on developing high-level applications where, of course, it is used the knowledge learned in courses that focus on operational and implementation details of the low-level.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Arquitetura e desenho de sistemas em grande escala. Persistência de objetos em sistemas relacionais. Apresentação via Web e interface gráfica. Componentes de software.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Architecture and design of large scale systems. Object Persistence in Relational Databases. Presentation through WEB and graphical interfaces. Software Components.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A metodologia de ensino está focada na componente prática através da realização de guiões durante e fora das aulas. Os guiões permitem ao aluno por em prática os conceitos lecionados ao longo do semestre. Tópicos mais avançados estão posto em prática em dois projetos que representem a componente principal da avaliação.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The teaching methodology is focused on the practical component through the realization of scripts during and outside the classes. The scripts allow the student to put into practice the concepts taught throughout the semester. More advanced topics are put into practice in two projects that represent the main component of the evaluation.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*A metodologia de ensino está focada na componente prática através da realização de guiões durante e fora das aulas. Os guiões permitem ao aluno por em prática os conceitos lecionados ao longo do semestre. Dois projetos são realizados durante o semestre e representam a componente principal da avaliação.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The teaching methodology is focused on the practical component through the realization of scripts during and outside the classes. The scripts allow the student to put into practice the concepts taught throughout the semester. Two projects are carried out during the semester and represent the main component of the evaluation.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

- Quiz/Teste realizado durante o semestre
- Projetos de programação

### 4.2.14. Avaliação (EN):

- Quiz/test during the semester
- Programming projects

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*As atividades letivas, em particular, os guiões são uma oportunidade para os alunos praticarem quase todos os temas lecionados nas aulas teóricas. Deste modo as metodologias adotadas cumprem um objetivo de abrangência na cobertura da matéria de um ponto de vista prático. Os projetos vêm em complemento e são oportunidade para aprofundar alguns tópicos específicos.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Teaching activities, in particular, scripts are an opportunity for students to practice almost all the topics taught in theoretical classes. In this way, the methodologies adopted meet a comprehensive objective in the coverage of the subject from a practical point of view. The projects come as a complement and are an opportunity to deepen some specific topics.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Patterns of Enterprise Applications Architecture; Martin Fowler; 2003; ISBN-13: 978-0321127426  
Java Platform, Enterprise Edition: The Java EE Tutorial; Oracle; 2014*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Patterns of Enterprise Applications Architecture; Martin Fowler; 2003; ISBN-13: 978-0321127426  
Java Platform, Enterprise Edition: The Java EE Tutorial; Oracle; 2014*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

### Mapa III - Contabilidade Financeira I

**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Contabilidade Financeira I*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Financial Accounting I*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CAF*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*AAT*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*160.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-12.0; PL-36.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Rita Fuentes Henriques - 48.0h*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

OA1: Compreender o objetivo e os principais conceitos da contabilidade financeira.

OA2: Compreender as principais demonstrações financeiras e a forma como estas são preparadas.

OA3: Proporcionar os conhecimentos necessários para que os alunos adquiram capacidades para compreender, analisar e usar as demonstrações financeiras.

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

LO1: Understand the objective and the main concepts of financial accounting.

LO2: Understand the main financial statements and how they are prepared.

LO3: Develop the necessary skills to understand, analyze and use financial statements

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Objetivo e principais conceitos da contabilidade financeira; 2. Demonstrações financeiras; 3. Método contabilístico; 4. Processo contabilístico; 5. Contabilização de operações relacionadas com atividades operacionais, de investimento e de financiamento; 6. Apuramento de resultados e apresentação das demonstrações financeiras.

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Objective and main concepts of financial accounting; 2. Financial statements; 3. Accounting method; 4. Accounting process; 5. Accounting for transactions related to operating, financing and investing activities; 6. Earnings' calculation and presentation of financial statements.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Esta demonstração de coerência decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem (AO), como a seguir se explicita:

OA1: 1. Objetivo e principais conceitos da contabilidade financeira.

OA2: 2. Demonstrações financeiras; 3. Método contabilístico; e 4. Processo contabilístico.

OA3: 5. Contabilização de operações relacionadas com atividades operacionais, de investimento e de financiamento; e 6. Apuramento de resultados e apresentação das demonstrações financeiras.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This demonstration of consistency stems from the interconnection of the syllabus with learning outcomes (LO) and is explained as follows:

LO1: 1. Objective and the main concepts of financial accounting

LO2: 2. Financial statements; 3. Accounting method; and 4. Accounting process

LO3: 5. Accounting for transaction related to operating, financing and investing activities; and 6. Earnings and presentation of financial statements.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Ao longo do período letivo, o aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise no âmbito desta UC e em conformidade com os objetivos definidos. Para tal serão utilizados, nas horas de contacto desta UC, um conjunto de métodos de ensino, como exposições teóricas, análise e resolução de casos e resolução de exercícios que permitam o domínio dessas competências.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Throughout the academic term, students should acquire and/or develop several analytical skills according with the established learning objectives for this course. To develop these skills, during the contact hours of this course, a wide variety of teaching methodologies will be used, such as theoretical presentations, cases and problem sets that will enable students to acquire the mentioned skills.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Em avaliação contínua consideram-se os seguintes instrumentos de avaliação e ponderações:*

- 30% para um teste intermédio, a realizar numa aula teórica;
- 70% para a prova escrita individual final.

*Em avaliação através de exame de recurso:*

- 100% para a prova escrita individual final ou
- 70% para a prova escrita individual final e o restante para a avaliação contínua, caso a mesma beneficie o aluno.

*Em todos os casos, os alunos com nota final superior a 18 valores poderão ter de realizar uma prova oral para defesa dessa classificação.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Continuous assessment considers the following components and weights:*

- 30% for an intermediate test, to be done in a theoretical class;
- 70% for the individual final exam.

*Assessment by second-sit exam:*

- 100% for the exam or
- 70% for the exam and the remainder for continuous assessment in case it benefits the student.

*In any case, students with a final grade above 18 may be subject to additional oral testing to defend/confirm the grade.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objetivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresentam-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respetivos objetivos:*

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência: OA1, OA2 e OA3.
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos: OA2 e OA3.
3. Ativas, com realização de trabalhos individuais e de grupo: OA2 e OA3.
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no planeamento das aulas: transversal a todos os OA.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The teaching-learning methodologies focus on developing the main learning skills that enable students to accomplish each one of the learning objectives (LO) in the following way:*

1. Exposition, presentation of the theoretical concepts: LO1, LO2 and LO3.
2. Participation, analysis and solution to practical cases and exercises: LO2 and OA3.
3. Active, individual and group projects: LO2 and OA3.
4. Self-study, related to the student autonomous work, according to the class plan: across all of the LO's.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*"O Jogo da Contabilidade - Iniciação à Contabilidade", Judith Orloff e Darrell Mullis, 2009  
ISBN: 978-989-615-084-6*

*"Fundamentos de Contabilidade Financeira - Teoria e Casos", Isabel Costa Lourenço, Ana Isabel Lopes e Ana Isabel Morais, 2020  
ISBN: 978-989-561-093-8*

*"Elementos de Contabilidade Geral", António Borges, José Azevedo Rodrigues, Rogério Rodrigues e José António Azevedo Rodrigues, 2021  
ISBN: 978-989-901-004-8*

*"SNC - Sistema de Normalização Contabilística Explicado", João Rodrigues, 2021  
ISBN: 978-972-000-324-9*

*"SNC - Casos Práticos e Exercícios Resolvidos", Rui M. P Almeida, Maria do Céu Almeida, Pedro Pinheiro, Ana Isabel Dias, Fábio de Albuquerque e Fernando Carvalho, 2021  
ISBN: 978-989-964-121-1*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*"O Jogo da Contabilidade - Iniciação à Contabilidade", Judith Orloff e Darrell Mullis, 2009  
ISBN: 978-989-615-084-6*

*"Fundamentos de Contabilidade Financeira - Teoria e Casos", Isabel Costa Lourenço, Ana Isabel Lopes e Ana Isabel Morais, 2020  
ISBN: 978-989-561-093-8*

*"Elementos de Contabilidade Geral", António Borges, José Azevedo Rodrigues, Rogério Rodrigues e José António Azevedo Rodrigues, 2021  
ISBN: 978-989-901-004-8*

*"SNC - Sistema de Normalização Contabilística Explicado", João Rodrigues, 2021  
ISBN: 978-972-000-324-9*

*"SNC - Casos Práticos e Exercícios Resolvidos", Rui M. P Almeida, Maria do Céu Almeida, Pedro Pinheiro, Ana Isabel Dias, Fábio de Albuquerque e Fernando Carvalho, 2021  
ISBN: 978-989-964-121-1*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Cultura Visual****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Cultura Visual*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Visual Culture*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*AM*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*NMA*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-42.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- João Paulo Gomes de Araújo Queiroz - 42.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- Conhecer o enquadramento histórico da Cultura Visual.
- Exercitar o espírito crítico na presença de manifestações culturais.
- Articular criticamente formulações teóricas na verbalização perante conteúdos.
- Enquadrar e debater as questões contemporâneas no campo da cultura visual.
- Conhecimento dos diversos tipos de estudos e temas no âmbito da disciplina.
- Conhecimento dos principais autores, textos e correntes de pensamento.
- Domínio, comprovado por práticas de verbalização, dos conceitos fundamentais.
- Adequação e fundamentação na redação de comentários, recensões, ou ensaios documentados.

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- To know the historical framing of Visual Culture.
- To exercise critical thinking in the presence of cultural items.
- To articulate critically theoretical formulations on cultural contents.
- To frame and to debate contemporary issues in the field of Visual Culture.
- To know different types of studies and subjects in the context of the discipline.
- To know the main authors, texts and schools of thought.
- To master, proved by discourse practices, the basic concepts.
- To accomplish adequate and supported comments, surveys, and essays.

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Conceitos e problemas no conceito de Cultura.

2. Imagem e representação. Conceitos:

A. Signo: *significante e significado, sintagma e paradigma, expressão e conteúdo, sincronia e diacronia, língua e fala, manifestação, discurso, texto, conotação e denotação, metáfora e metonímia, diferença e equivalência.*

B. Ideologia: *alienação e separação, fetichização, reificação, utopia, dispositivo, bio poder, hegemonia, indústria cultural, massificação, espetáculo, género e visualidade.*

3. Contributos aos conceitos apresentados. Revisão e aprofundamento de conceitos fundamentais:

- separação, estranhamento (Hegel)
- ideologia, alienação, fetichização (Marx)
- ideologia, Signe, Semiologia (Saussure)
- Semiótica de Peirce
- planos do signo (Hjelmslev)
- retórica, mito (Barthes)
- indústria cultural, aura (Benjamin, Adorno, Horkheimer, Marcuse)
- espetáculo (Débord)
- dispositivo, poder e biopoder, retórica (Foucault)

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Concepts and problems in the concept of Culture.*

2. *Image and representation. Concepts:*

*A. Sign: signifier and signified, syntagm and paradigm, expression and content, synchrony and diachrony, language and speech, manifestation, discourse, text, connotation and denotation, metaphor and metonymy, difference and equivalence.*

*B. Ideology: alienation and separation, fetishization, reification, utopia, dispositif, biopower, hegemony, cultural industry, massification, spectacle, gender and visuality.*

3. *Contributions to the concepts presented.*

*Review and digging into fundamental concepts:*

- *separation, estrangement (Hegel)*
- *ideology, alienation, fetishization (Marx)*
- *Ideology, signe, Semiology (Saussure)*
- *Peirce's Semiotics*
- *Zodiac Sign Planes (Hjelmslev)*
- *rhetoric, myth (Barthes)*
- *cultural industry, aura (Benjamin, Adorno, Horkheimer, Marcuse)*
- *spectacle (Débord)*
- *dispositif, power and biopower, rhetoric (Foucault)*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos programáticos desta unidade curricular pretendem fornecer aos estudantes os conhecimentos e competências específicos dos estudos de Cultura Visual. A leitura acompanhada de textos fundamentais bem como a análise dos diferentes conteúdos culturais deve proporcionar a descodificação crítica e identificadora de enviesamentos ideológicos, bem como permitir novas leituras não dominantes.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus of this course aims to provide students with the specific knowledge and skills of Visual Culture studies. The accompanied reading of fundamental texts, as well as the analysis of different cultural contents, should provide critical and allow to identify and decode ideological biases, as well as allowing new non-dominant readings.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Concretiza-se o programa no debate das matérias e na concretização de exercícios (M1, M2):*

*M1: conceitos - paper de 9.000 caracteres / 4-5 págs*

*M2: crítica - colaboração, no grupo turma, no levantamento de aspetos sistemáticos da vida quotidiana enquadráveis na problemática da cultura visual. Disseminação de duas publicações em rede.*

*Página internet da disciplina: <https://culturavisualfbaul.blogspot.com/>*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*The programme is implemented in the discussion of the subjects and in the implementation of exercises (M1, M2):*

*M1: concepts - paper of 9,000 characters / 4-5 pages*

*M2: critique - collaboration, in the class group, in the survey of systematic aspects of daily life that fit into the theme of visual culture.*

*Dissemination of two publications on the network.*

*Course's website: <https://culturavisualfbaul.blogspot.com/>*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*A avaliação contínua pressupõe uma integração no trabalho letivo apoiado na assiduidade e na pontualidade. São estabelecidos dois momentos de avaliação periódica: o primeiro no final do Módulo 1, e o segundo no final do Módulo 2, com ponderação de 50% cada.*

*O júri de avaliação final aprecia os conhecimentos adquiridos durante o semestre através de uma prova oral. O júri dispensa da avaliação o aluno que atinja o valor limite de 10 valores, comunicando pessoalmente via e-mail através da plataforma Fenix, com antecedência. A ponderação da avaliação periódica é de 90% e da avaliação final é de 10%.*

*A disciplina define como objetivos mínimos de aprendizagem:*

*-Conceitos elementares da cultura visual: signo, significado, significante, sintagma, paradigma, sincronia, diacronia.*

*-Contributos de autores para o estudo da cultura visual: Marx, Saussure, Peirce, Barthes.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Continuous assessment requires an integration in the class work supported by attendance and punctuality. Two moments of periodic evaluation are established: the first at the end of Module 1, and the second at the end of Module 2, with a weighting of 50% each. The final evaluation jury assesses the knowledge acquired during the semester through an oral test.*

*The jury exempts from this final evaluation the student who reaches the limit value of 10 values, communicating via email through the Fenix platform, in advance.*

*The weighting of the periodic evaluation is 90% and the final evaluation is 10%.*

*The discipline defines the following minimum learning objectives:*

- *Elementary concepts of visual culture: sign, signified, signifier, syntagm, paradigme, synchrony, diachrony.*
- *Contributions of authors to the study of visual culture: Marx, Saussure, Peirce, Barthes.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A tipologia das aulas e metodologias de ensino usadas proporcionam aos estudantes uma aprendizagem dos conceitos teóricos e a sua aplicação com supervisão e validação interna, através do exercício crítico em análises de imagens e de conteúdos.*

*Os exercícios propostos são de natureza e graus de dificuldade crescente, e variados, pretendendo ser adequados à concretização dos objetivos enunciados.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The typology of classes and teaching methodologies used in the unit provide students the theoretical concepts and their application with supervision and internal validation, through critical readings in image and content analysis. The proposed exercises are varied have an increasing nature and degree of difficulty, being adequate to the achievement of the stated objectives.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Barthes, Roland(1988)Mitologias. Lisboa: Ed.70.CDU81'1*  
*Barthes, Roland(1989)Elementos de Semiologia. Lisboa: Ed.70.ET7/40*  
*Berger, John(1972).Modos de ver. Lisboa: Ed.70.ET6/2*  
*Bourdieu, Pierre(2001)A Economia das Trocas Simbólicas. São Paulo: Perspectiva.H6/32*  
*De Saussure, Ferdinand(1986),Curso de Linguística Geral, Lisboa: Dom Quixote.L4/103*  
*Eco, Umberto(1975)La Estrutura Ausente. Barcelona: Lúmen.CDU81'22*  
*Fiske, John(1995)Introdução ao Estudo da Comunicação. Porto:Asa.CDU316.77*  
*Foucault, Michel(1966/1988)As palavras e as coisas. Lisboa: Ed.70. H18/249*  
*Giddens, Anthony(1990)Identidade Pessoal e Pós Modernidade.Lisboa:Celta.CDU159.9*  
*Hall, Stuart(2004)Encoding/Decoding. Edimburgh.CDU316.7*  
*Joly, Martine(2005).A imagem e os signos. Lisboa:Ed.70*  
*Mirzoeff, Nicholas(Org.)(1998)The Visual Culture Reader. New York:Routledge.CDU316.7*  
*Mirzoeff, Nicholas(Org.)(2001)An introduction to Visual Culture.London: Routledge ET12/114*  
*Peirce, Charles(1995).Semiótica. São Paulo: Perspectiva.ET7/43(A)*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Barthes, Roland(1988)Mitologias. Lisboa: Ed.70.CDU81'1*  
*Barthes, Roland(1989)Elementos de Semiologia. Lisboa: Ed.70.ET7/40*  
*Berger, John(1972).Modos de ver. Lisboa: Ed.70.ET6/2*  
*Bourdieu, Pierre(2001)A Economia das Trocas Simbólicas. São Paulo: Perspectiva.H6/32*  
*De Saussure, Ferdinand(1986),Curso de Linguística Geral, Lisboa: Dom Quixote.L4/103*  
*Eco, Umberto(1975)La Estrutura Ausente. Barcelona: Lúmen.CDU81'22*  
*Fiske, John(1995)Introdução ao Estudo da Comunicação. Porto:Asa.CDU316.77*  
*Foucault, Michel(1966/1988)As palavras e as coisas. Lisboa: Ed.70. H18/249*  
*Giddens, Anthony(1990)Identidade Pessoal e Pós Modernidade.Lisboa:Celta.CDU159.9*  
*Hall, Stuart(2004)Encoding/Decoding. Edimburgh.CDU316.7*  
*Joly, Martine(2005).A imagem e os signos. Lisboa:Ed.70*  
*Mirzoeff, Nicholas(Org.)(1998)The Visual Culture Reader. New York:Routledge.CDU316.7*  
*Mirzoeff, Nicholas(Org.)(2001)An introduction to Visual Culture.London: Routledge ET12/114*  
*Peirce, Charles(1995).Semiótica. São Paulo: Perspectiva.ET7/43(A)*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

**Mapa III - Desenho e Impressão 3D****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Desenho e Impressão 3D***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***3D Drawing and Printing***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***ETG***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***GET***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***168.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-28.0; TP-28.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- *Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares - 56.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Desenvolver a capacidade de representação gráfica associada a sistemas e produtos industriais. Aprendizagem do uso das ferramentas básicas e intermédias de desenho técnico 2D e 3D, orientadas para aplicações na área da engenharia, com recurso a software de CAD (Computer Aided Design). Aprendizagem e execução dos princípios elementares de impressão 3D. No fim da disciplina o aluno deverá ser capaz de elaborar modelos 3D de objetos, utilizando técnicas de CAD e modelação geométrica com o propósito de realizar a sua impressão 3D.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Develop graphic representation skills associated with industrial systems and products. Learning to use basic and intermediate 2D and 3D technical drawing tools, aimed at applications in the engineering area, using CAD (Computer Aided Design) software. Learning and implementing the elementary principles of 3D printing. At the end of the course, the student should be able to create 3D models of objects, using CAD and geometric modeling techniques for the purpose of 3D printing.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Modelação 3D: Introdução ao Desenho Técnico: ambiente de trabalho, normas, escrita, formatos, legenda, linhas e traços, escalas. Projeções: tipos de projeção, vistas. Cotagem: elementos de cotagem linear e angular, marcas de centro, linhas de identificação, configuração de estilos. Texto. Atração para pontos notáveis. Níveis de informação (layers). Modelação CAD 3D: técnica wireframe (3D básico), superfícies/regiões (3D primitivo), objetos sólidos (3D avançado). Representação de componentes. Impressão 3D: Funcionamento geral. Benefícios e limitações. Aplicações. Processos. Materiais. Regras de design para impressão 3D: como obter um modelo imprimível; o formato de arquivo STL.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*3D Modeling: Introduction to Technical Drawing: working environment, standards, writing, formats, legend, lines and strokes, scales. Projections: types of projection, views. Dimensioning: linear and angular dimensioning elements, center marks, identification lines, style configuration. Text. Attraction to notable spots. Information levels (layers). 3D CAD modeling: wireframe technique (basic 3D), surfaces/regions (primitive 3D), solid objects (advanced 3D). Component representation. 3D Printing: General Operation. Benefits and limitations. Applications. Processes. Materials. Design rules for 3D printing: how to obtain a printable model; the STL file format.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos estão organizados de forma integrada, visando, numa primeira fase, a aprendizagem de técnicas de desenho/modelação 3D para concepção de modelos digitais tridimensionais de objectos e, numa segunda fase, as respectivas preparação e impressão dos modelos físicos.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The contents are organized in an integrated manner, aiming, in a first phase, to learn 3D drawing/modeling techniques for designing three-dimensional digital models of objects and, in a second phase, the respective preparation and printing of physical models.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*As metodologias de ensino e de aprendizagem visam o desenvolvimento integrado nos estudantes dos conhecimentos referidos nos conteúdos programáticos e a concretização dos objetivos e competências estabelecidos. A diversidade de exercícios propostos tem por objetivo potenciar as capacidades de percepção espacial e de conhecimento aplicado de desenho técnico necessários na realização de projectos de impressão 3D.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Teaching and learning methodologies aim at the integrated development in students of the knowledge referred to in the syllabus and the achievement of established objectives and skills. The diversity of proposed exercises aims to enhance the spatial perception capabilities and applied knowledge of technical design necessary when carrying out 3D printing projects.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*A avaliação será feita, para cada aluno, de acordo com a seguinte expressão:  $NOTA\ FINAL = 0.85 \times E + A + B$*

*$E = 0.25 \times Et + 0.75 \times Ep$  = classificação (0-20) no exame com componentes teórica (Et) e prática (Ep).*

*A = classificação parcial (0-2), referente aos exercícios realizados durante as aulas TPs do semestre, entregues e considerados elegíveis. Os atrasos na entrega dos exercícios serão penalizados.*

*B = componente de assiduidade às aulas (0-1), contabilizada pelas presenças nas TP em que o aluno está inscrito. Os alunos com o estatuto de trabalhador estudante têm esta componente majorada.*

*A NOTA FINAL será calculada sem arredondamento dos parciais. O resultado final será arredondado à unidade.*

*Se  $A < 0.5$ , o aluno não pode ir a exame. Se  $E < 8$ , o aluno reprova. Se  $NOTA\ FINAL < 9.5$ , o aluno reprova. Se  $9.5 \geq NOTA\ FINAL < 10$ , o aluno pode ser sujeito a prova prática de curta duração para atingir a classificação de 10. Se  $NOTA\ FINAL \geq 10$ , o aluno é aprovado.*

*Quaisquer outras situações extraordinárias serão resolvidas caso a caso.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation will be made for each student, according to the following expression:  $FINAL\ GRADE=0.85 \times E+A+B$

$E = 0.25 \times Et + 0.75 \times Ep$  = classification (0-20) in the exam with theoretical ( $Et$ ) and practical ( $Ep$ ) components.  
 $A$  = partial classification (0-2), referring to the exercises carried out during the TP classes of the semester, delivered and considered eligible. Delays in submitting exercises will be penalized.

$B$  = class attendance component (0-1), accounted for by attendance at the TPs in which the student is enrolled. Students with student worker status have this component increased.

The FINAL GRADE will be calculated without rounding the partials. The final result will be rounded.

If  $A < 0.5$ , the student cannot take the exam. If  $E < 8$ , the student fails. If  $FINAL\ GRADE < 9.5$ , the student fails. If  $9.5 \geq FINAL\ GRADE < 10$ , the student may be subject to a short-term practical test to achieve a classification of 10. If  $FINAL\ GRADE \geq 10$ , the student is approved. Any other extraordinary situations will be resolved on a case-by-case basis.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino teórico consistem na apresentação alternada dos conteúdos propostos (por projeção de slides) e da demonstração prática da sua aplicação com recurso ao software usado nas aulas práticas. A aprendizagem prática das matérias é promovida, logo desde o início e durante o semestre, por um contacto directo com o trabalho de execução do desenho técnico assistido por computador (em aplicações de CAD) e de preparação de um projecto para impressão 3D (em software dedicado). Pretende-se que, no final, os alunos adquiram o conhecimento técnico e a noção espacial ágil necessários à concepção e execução de trabalhos de modelação e impressão 3D.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Theoretical teaching methodologies consist of the alternating presentation of the proposed contents (by slide projection) and the practical demonstration of their application using the software used in practical classes. Practical learning of the subjects is promoted, right from the beginning and throughout the semester, by direct contact with the work of executing computer-aided technical drawing (in CAD applications) and preparing a project for 3D printing (in software dedicated). It is intended that, at the end, students acquire the technical knowledge and agile spatial notion necessary for the design and execution of 3D modeling and printing work.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Ben Redwood, Filemon Schöffner and Brian Garret - 2018 - The 3D Printing Handbook - Technologies, design and applications

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Ben Redwood, Filemon Schöffner and Brian Garret - 2018 - The 3D Printing Handbook - Technologies, design and applications

### 4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

### 4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

## Mapa III - Detecção Remota e Processamento de Imagem

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Detecção Remota e Processamento de Imagem

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Remote Sensing and Image Processing

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

ETG

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

GET

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; TP-28.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• João Carlos da Costa Catalão Fernandes - 56.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Na disciplina de Detecção Remota e Processamento Imagem o aluno adquirirá competências nas áreas da aquisição e processamento de dados adquiridos por satélites.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

In this discipline the student will acquire skills in the areas of acquisition and processing of data acquired and registered by satellites.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Satélites e características dos dados. Missões espaciais. Características dos dados. Satélites meteorológicos, sistema Landsat sensores na banda do visível e infravermelho, e na banda dos micro-ondas. 2. Correção de erros e registo de imagem. Fontes de distorção radiométrica. Correção das distorções radiométricas. Fontes de distorção geométrica. Correção das distorções geométricas. 3. Interpretação de dados imagem. Análise quantitativa. Espaço multiespectral e classes espectrais. Análise quantitativa por reconhecimento padrões. 4. Técnicas de melhoramento radiométrico. Histograma. Modificação de contraste. Equalização do histograma. Ajuste do histograma. 5. Técnicas de melhoramento geométrico. Operadores de vizinhança. Operadores de convolução. Filtros de passa baixa. Detecção de descontinuidades. Detecção de linhas. 6. Transformação multiespectral. Transformação de componentes principais. Aritmética de imagens. Razão de bandas e índices de vegetação

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

Satellites and data characteristics. Error correction and image registration. Interpretation of image data. Radiometric enhancement techniques. Geometric enhancement techniques. Multispectral transformation. Satellite altimetry

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

O programa teórico e a metodologia aplicada nas aulas práticas foram desenvolvidos em consonância e com o objectivo de uma constante apreensão da ligação entre teoria e prática. O objectivo é a capacitação do aluno na manipulação de imagens adquiridas por satélites pelo que os conceitos teóricos serão experimentados nas aulas teórico-práticas mediante a resolução de exercícios.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The theoretical program and the methodology applied in the practical sessions were developed and in line with the objective of constant apprehension of the link between theory and practice. The aim is to train the student in manipulating images acquired by satellites at the theoretical concepts will be experienced in theoretical/practical by solving exercises.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*A metodologia de ensino baseia-se na transmissão do conhecimento das várias temáticas abordadas (ensino teórico) sempre associada à apresentação de casos práticos de aplicação (ensino prático) e à realização de um projecto final que abarque as várias fases de disponibilização de IG na web, com apresentação pública e discussão oral dos resultados desse projecto.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The methodology applied is based on a transmission of theoretical knowledge associated to the study of practical case studies. In addition, the practical project reinforces the practical nature of this course. To provide experience to the students, the final project has public presentation and public discussion.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Avaliação. Exame final (90%) e avaliação contínua (10%). O exame final é constituído por uma componente teórica e uma componente prática. A avaliação contínua é constituída por um trabalho e participação nas aulas práticas. Um valor mínimo de 10/20 será exigido para aprovação na disciplina.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Evaluation. Final exam (90%) and continuous assessment (10%). The final exam consists of a theoretical component and a practical component. Continuous assessment consists of a work and participation in practical classes. A minimum of 10/20 will be required for success in the course.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Aulas teóricas presenciais com exposição oral da matéria apoiada em meios audio-visuais. Nas aulas práticas são resolvidos exercícios de aplicação sobre os tópicos abordados nas aulas teóricas com recurso a software de processamento de imagem.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Classroom lectures with oral exposure supported by audio-visual means. In practical classes are resolved application exercises on topics covered in lectures using image processing software.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*1) Richards, J.A. and Jia X., 2006. Remote Sensing Digital image Analysis, an Introduction. 4th Edition, Springer-Verlag. 2) Jensen, J.R., 2007. Remote Sensing of the environment: an earth resource perspective. 2nd ed. Prentice-Hall Series in Geographic Information Science. Pearson Education, Inc. 3) Eismann, M. T., 2012. Hyperspectral Remote Sensing. SPIE Press, Bellingham, Washington USA. DOI:10.1117/3.899758. ISBN: 9780819487889*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*1) Richards, J.A. and Jia X., 2006. Remote Sensing Digital image Analysis, an Introduction. 4th Edition, Springer-Verlag. 2) Jensen, J.R., 2007. Remote Sensing of the environment: an earth resource perspective. 2nd ed. Prentice-Hall Series in Geographic Information Science. Pearson Education, Inc. 3) Eismann, M. T., 2012. Hyperspectral Remote Sensing. SPIE Press, Bellingham, Washington USA. DOI:10.1117/3.899758. ISBN: 9780819487889*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

**Mapa III - Ecologia****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Ecologia***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Ecology***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CVIDA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***LS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***168.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-28.0; PL-42.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- *José Pedro Oliveira Neves Granadeiro - 70.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Nesta disciplina de Ecologia os estudantes tomam contacto com conceitos e princípios básicos na área da ecologia, contribuindo para: i) Aquisição de conhecimentos sobre os factores bióticos e abióticos que determinam a distribuição espacial e temporal das populações animais e vegetais; ii) aquisição de conhecimentos sobre as respostas adaptativas das plantas e animais adquiridas ao longo da evolução; iii) compreender a estrutura, função e interação dos diferentes constituintes do ecossistema; iv) conhecer as metodologias básicas usadas no estudo da diversidade e na descrição da vegetação e sua aplicabilidade. Espera-se que os estudantes adquiram as seguintes competências: i) capacidade de análise crítica e síntese na interpretação dos problemas ecológicos e ambientais com base em conhecimentos científicos; ii) capacidade de gestão da informação, resolução de problemas e trabalho em equipa iv) aprendizagem autónoma, atitude pró-activa e sensibilidade pelos temas do ambiente.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*In this discipline of ecology students take contact with basic concepts and principles in the area of ecology, contributing to: i) Acquisition of knowledge about the biotic and abiotic factors that determine the spatial and temporal distribution of animal and plant populations, ii) acquisition of knowledge on the adaptive responses of plants and animals acquired through evolution iii) understand the structure, function and interaction of the different components of the ecosystem, and iv) meet the basic methodologies used in the study of diversity and description of the vegetation and its applicability. It is expected that students acquire the following skills : i ) the ability of critical analysis and synthesis in the interpretation of ecological and environmental problems based on scientific knowledge, ii ) capacity information management, problem solving and teamwork, iii ) learning autonomous, pro-active attitude and sensitivity to environmental issues.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*A disciplina de Ecologia tem uma carga horária semanal de 2h teóricas, 3h Teórico/prática e uma saída de campo de um dia inteiro. BLOCO A I - Princípios e conceitos básicos em Ecologia II – Descrição e avaliação da Vegetação: III - Componentes abióticos dos ecossistemas.: IV- Variações temporais no ecossistema e factores de perturbação. BLOCO B V - Ecologia Factorial VI- Demografia e dinâmica das populações animais VII -Ecologia das comunidades*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*The Ecology course consists of two different parts - Part A and Part B, each one with 7 weeks Each one with 2 theoretical hours and 3 practical hours per week and one day of field trip for field work. Part A I – Principles and basic concepts in ecology. II – Vegetation description and evaluation. III – Abiotic components of ecosystems. IV – Temporal variation in the ecosystem and perturbation factors. Part B V -Factorial ecology, VI - Animal ecology. VIII - Community ecology.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos pretendem fornecer formação sobre aspetos básicos de ecologia, nas suas vertentes estruturais e funcionais, pelo que as aulas expositivas curtas fornecerão o necessário enquadramento teórico enquanto as aulas práticas e a saída de campo fornecerão as ferramentas específicas deste domínio, necessárias à compreensão dos fenómenos ecológicos a diferentes escalas espaciais e temporais.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The syllabus aims to provide training on the basic aspects of ecology, covering both structural and functional perspectives. Short lectures will offer the necessary theoretical background, while practical classes and field trips will provide the specific tools needed in this field to understand ecological phenomena at different spatial and temporal scales.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teóricas expositivas, com a projecção de imagens e vídeos, em interação com os alunos. Desenvolvimento de trabalhos práticos no laboratório e no campo e interpretação dos resultados. Realização de 2 trabalhos práticos individuais sobre determinado tema. Os recursos são disponibilizados na plataforma Moodle. A UC envolve também uma saída de campo, na qual os alunos contactarão com uma grande diversidade de técnicas de campo para recolha de informação sobre indivíduos, populações e comunidades.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Lectures, with the projection of images and videos, interacting with students. Development of practical work in the laboratory and in the field and interpreting the results. Realization of 2 individual practical work on a particular theme. Resources are made available in the Moodle platform. The course will also include a field trip, in which student will contact with a wide range of techniques to gather information about individuals, populations and communities of plants and animals.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação da disciplina é feita através um exame final (com questões práticas e teóricas) e pondera também um trabalho prático no Bloco A. Para aprovação na disciplina é necessária a frequência de 2/3 das aulas práticas, classificação parcial >7 e classificação global superior ou igual a 9,5 (média das notas obtidas nos 2 blocos). Nota do exame teórico (60-65%) e prática (35-40%).*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*The assessment is based on a final exam (with practical and theoretical questions) including a practical work in Module A. Students must attend 2/3 of the practical classes, have scores >7 in BOTH modules and final score >.9.5 ((Mod.A+Mod.B)/2). Module A (100%) - Final exam (or frequency, 60-65%), practical exam (35-40%).*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A combinação de formação teórica e prática permitirá uma abordagem substântiva e compreensiva das matérias, que é fundamental numa cadeira de ecologia, com grande amplitude de conhecimento.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The combination of theoretical and practical training will enable a substantive and comprehensive approach to the subjects, which is essential in an ecology course, given its broad scope of knowledge.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*BARBOUR, M.G., BURK J.H., PITTS W.D., GILLIAM F.S. & SCHWARTZ M.W. 1999. Terrestrial Plant Ecology. Benjamin/Cummings Publishing Co, 3ªed. GUREVITCH, J., SCHEINER, S.M. & FOX, G.A. 2002. The Ecology of Plants. Sinauer Associates, Inc. MOLLES M. C., 2008. Ecology: Concepts and Applications. McGraw-Hill ed. 4ªed. SMITH, R.L. & SMITH, T.M., 2001. Ecology and Field Biology. 6th ed. Benjamin Cummings. Cadernos de Ecologia 1, 2, 3 (1998, 1999, 2001). SPECO. Escolar Editora. Nota: Bibliografia mais específica será fornecida aos alunos sob a forma de artigos de várias revistas e/ou capítulos de livros.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*BARBOUR, M.G., BURK J.H., PITTS W.D., GILLIAM F.S. & SCHWARTZ M.W. 1999. Terrestrial Plant Ecology. Benjamin/Cummings Publishing Co, 3ªed. GUREVITCH, J., SCHEINER, S.M. & FOX, G.A. 2002. The Ecology of Plants. Sinauer Associates, Inc. MOLLES M. C., 2008. Ecology: Concepts and Applications. McGraw-Hill ed. 4ªed. SMITH, R.L. & SMITH, T.M., 2001. Ecology and Field Biology. 6th ed. Benjamin Cummings. Cadernos de Ecologia 1, 2, 3 (1998, 1999, 2001). SPECO. Escolar Editora. Nota: Bibliografia mais específica será fornecida aos alunos sob a forma de artigos de várias revistas e/ou capítulos de livros.*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Ecologia Numérica

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Ecologia Numérica*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Numerical Ecology*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*CVIDA*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*LS*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*168.0*

### 4.2.5. Horas de contacto:

*Presencial (P) - T-28.0; TP-35.0*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

### 4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Ana Sofia Pereira Serrenho Reboleira - 63.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A disciplina de Ecologia Numérica tem como principal objectivo o desenvolvimento do conhecimento sobre a análise de dados em ecologia. Pretende-se dar a conhecer técnicas estatísticas variadas, adequadas para diferentes situações comuns nos estudos ecológicos. Outro dos objectivos específicos incidirá sobre o desenvolvimento de competências quantitativas em contexto ecológico, potenciando a capacidade de aprendizagem autónoma ou com acompanhamento tutorial.

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The Numerical Ecology course has as main goal the development of the knowledge about data analysis in ecology. We aim to provide information about a wide variety of statistical techniques adequate for different situations that are common in ecological studies. Another specific goal is the development of skills, empowering the ability to self-knowledge acquisition or with tutorial support.

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Introdução à Ecologia Numérica. O método científico. Tipos de estudos e de dados em ecologia.

Revisões sobre probabilidades.

Amostragem e delineamento experimental.

Análise exploratória de dados.

Testes de hipóteses.

Testes de 1 e 2 amostras.

Análise de variância simples e testes equivalentes não-paramétricos.

Análise de variância multifactorial e com designs complexos.

Correlação e Regressão linear.

Modelos lineares generalizados.

Modelos aditivos generalizados.

Análise de dados de frequências em tabelas de contingência.

Introdução à análise multivariada.

Agrupamento/Classificação hierárquica e não hierárquica.

Análise em componentes principais.

Breve introdução a outras técnicas multivariadas (e.g., Análise de correspondências, Análise canónica de correspondências, Escalamento multidimensional, Análise discriminante).

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Introduction to Numerical Ecology. The scientific method. Types of studies and data in ecology.

Odds reviews.

Sampling and experimental design.

Exploratory data analysis.

Hypothesis testing.

One and two samples tests.

Simple analysis of variance and equivalent non-parametric tests.

Multifactorial variance analysis and complex designs.

Correlation and Linear Regression.

Generalized linear models.

Generalized additive models.

Analysis of frequency data in contingency tables.

Introduction to multivariate analysis.

Hierarchical and non-hierarchical grouping/classification.

Principal component analysis.

Brief introduction to other multivariate techniques (e.g., Correspondence analysis, Canonical correspondence analysis, Multidimensional scaling, Discriminant analysis).

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos, introduzindo os alunos aos tipos de dados comuns em ecologia, como devem ser recolhidos, cuidados a ter na recolha e análise dos mesmos, e apresentando uma panoplia de análises univariadas e multivariadas, passando por modelos de regressão, são coerentes com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular, que pretende dotar os alunos de uma independência na realização de análises estatísticas de dados ecológicos.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The syllabus, introducing students to common types of data in ecology, how they should be collected, care to be taken in collecting and analyzing them, and presenting a range of univariate and multivariate analyses, including regression models, are consistent with the learning objectives of the curricular unit, which aims to provide students with independence in carrying out statistical analyzes of ecological data.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Sendo utilizados métodos expositivos, mas também trabalhos de casa, desafios, actividades em sala de aula, e em particular actividades em sala de aula recorrendo a software flexível, modular e facilmente adaptáveis, de ampla utilização na área do tratamento estatístico de dados, como o R, bem como a demonstração de como podemos fazer ciência de forma transparente e reproduzível usando relatórios dinâmicos em RMarkdown, é coerente com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Expository methods are used, but also homework, challenges, classroom activities, and in particular classroom activities using flexible, modular and easily adaptable software, widely used in the area of statistical data processing, such as R, as well as the demonstration of how we can do science in a transparent and reproducible way using dynamic reports in RMarkdown, is consistent with the learning objectives of the curricular unit.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Avaliação:*

*1) em primeira época: trabalhos e mini-testes + um exame teórico;*

*2) em segunda época ou época especial: exame Teórico-Prático, 20 valores, que avalia T e TP.*

*Para aprovar > 8.5/20 quer no exame teórico quer nos trabalhos. Para aprovar um aluno deverá assistir no mínimo a ¾ das aulas TPs.*

*Será considerada a avaliação contínua, baseada em todas as formas possíveis, como trabalhos de casa, resposta a desafios, participação em sala de aula, interações com os professores, presenciais e/ou via email.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Assessment:*

*1) in the 1st period: assignments and mini-tests + a theoretical exam;*

*2) in the 2nd/special period: TP exam evaluating both T+TP components. Students with < 8.5/20 in either the T exam or TP assessments will not be approved. Assessment. Student must attend at least ¾ of the TP classes to pass. Continuous assessment will also be considered, in which students are assessed in all possible ways. For this purpose, homework, response to challenges, participation in the classroom, interactions with professors, in person and/or via email, will be considered.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A componente teórica é essencialmente expositiva e a teórico-prática inclui resolução de exercícios para aplicação prática das bases teóricas, onde os alunos põe em prática os conceitos aprendidos na teoria. Aulas teóricas (T) de carácter expositivo, com algumas actividades participativas para estimular a interação e a aprendizagem de conceitos fundamentais. Aulas teórico-práticas (TP) realizadas com recurso a computadores, em que alunos aprendem a executar análises de dados em R através de RStudio, no formato de relatórios dinâmicos em RMarkdown.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The theoretical component is essentially expository and the theoretical-practical component includes solving exercises for practical application of the theoretical bases. Theoretical (T) classes of expository character, with some participatory activities to stimulate interaction/learning of fundamental concepts. Theoretical-practical (TP) classes using computers, in which students learn to perform data analysis in R through RStudio, in the format of dynamic reports in RMarkdown.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Everitt, B. S. & G. Dunn. 2001. Applied Multivariate Data Analysis. Arnold Publication. Gotelli, N. & A. M. Ellison. 2004. A primer of ecological statistics. Sinauer Associates, Sunderland. Krebs, C. J. 1989. Ecological methodology. Harper-Collins Publishers, New-York. Quinn, G. P. & M. J. Keough. 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge. Sokal, R. R. & F. J. Rohlf. 1981. Biometry. 2nd edition. Freeman & Company, New York. Zar, J. 1996. Biostatistical analysis. 3rd edition. Prentice Hall, New Jersey.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Everitt, B. S. & G. Dunn. 2001. *Applied Multivariate Data Analysis*. Arnold Publication. Gotelli, N. & A. M. Ellison. 2004. *A primer of ecological statistics*. Sinauer Associates, Sunderland. Krebs, C. J. 1989. *Ecological methodology*. Harper-Collins Publishers, New-York. Quinn, G. P. & M. J. Keough. 2002. *Experimental design and data analysis for biologists*. Cambridge University Press, Cambridge. Sokal, R. R. & F. J. Rohlf. 1981. *Biometry*. 2nd edition. Freeman & Company, New York. Zar, J. 1996. *Biostatistical analysis*. 3rd edition. Prentice Hall, New Jersey.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Elementos de Matemática I****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Elementos de Matemática I*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Elements of Mathematics I*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

CMAT

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

MS

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-42.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Maria Amélia Dias da Fonseca - 112.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• *Maria da Purificação Antunes Coelho - 42.0h*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*A Álgebra Linear é uma disciplina básica com inúmeras aplicações. O objectivo deste curso é apresentar os conceitos fundamentais da Álgebra Linear para que os estudantes possam posteriormente utilizá-los autonomamente.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*Linear Algebra is a basic discipline with many applications. The purpose of this course is to introduce the fundamental concepts of linear algebra so that students can later use them autonomously.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Sistemas de equações lineares e matrizes. Determinantes. O espaço vectorial  $R^n$ . O espaço euclidiano  $R^n$ . Transformações lineares. Valores e vectores próprios.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Systems of linear equations and matrices. Determinants. The vector space  $R^n$ . The Euclidean space  $R^n$ . Linear transformations. Eigenvalues and eigenvectors.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*O programa é o praticado internacionalmente em disciplinas com o mesmo objectivo. Os conteúdos programáticos percorrem todos os itens referidos nos objectivos da UC, sendo suficientes para um aluno médio adquirir os conhecimentos base.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The syllabus is internationally considered in courses with the same scope. We are offering standard material to accomplish the objectives of the course. They are sufficient for the average student to learn the basic material.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teóricas expositivas e aulas teórico-práticas de resolução de exercícios e apresentação de resoluções.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical lectures and practical classes to solve exercises.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame final escrito, eventualmente seguido de um exame oral.  
O exame final escrito pode ser substituído pela realização de dois testes.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Final written exam, followed by an oral exam, if necessary.  
The final written exam can be replaced by two written tests.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Nas aulas teóricas, são explicados os conceitos, resultados e técnicas fundamentais, ilustrados com exemplos. Os alunos devem tentar resolver sozinhos os exercícios propostos, que serão posteriormente discutidos e corrigidos nas aulas teórico-práticas.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*In the lectures, we explain the concepts, results and fundamental techniques, illustrated by examples. The students should try to solve by themselves the proposed exercises, which will be discussed and corrected in the example classes.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Apontamentos de apoio às aulas teóricas e folhas de exercícios para as aulas teórico-práticas disponibilizados no moodle; Amélia Fonseca; 2024; Moodle  
Álgebra Linear; I. Cabral, C. Perdigão, C. Saiago; 2021; Escolar Editora*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Apontamentos de apoio às aulas teóricas e folhas de exercícios para as aulas teórico-práticas disponibilizados no moodle; Amélia Fonseca; 2024; Moodle  
Álgebra Linear; I. Cabral, C. Perdigão, C. Saiago; 2021; Escolar Editora*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Elementos de Matemática II****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Elementos de Matemática II*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Elements of Mathematics II*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CMAT*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*MS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-42.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Luís Fernando Rodrigues de Sequeira - 28.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*• Helena Maria da Encarnação Sezinando - 84.0h*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Adquirir os conceitos e resultados básicos do Cálculo Diferencial e Integral em IR e suas aplicações.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*To learn the main concepts and tools of Differential and Integral Calculus in IR and their applications.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Sucessões e Séries: sucessões limitadas, sucessões monótonas, limites de sucessões; séries geométricas, séries redutivas; critérios de convergência de séries de termos positivos.*

*Funções reais: Limites de funções; continuidade; funções inversas. Teoremas sobre funções contínuas: Bolzano-Cauchy, Weierstrass, Cantor.*

*Cálculo diferencial: Regras de derivação, da função composta, da inversa. Teoremas de Rolle, Cauchy, Lagrange. Regra de Cauchy. Fórmula de Taylor.*

*Cálculo integral: primitivas de funções contínuas; regras; primitivas imediatas, primitivação por partes e por substituição; primitivas de funções racionais.*

*Teorema Fundamental do Cálculo.*

*Propriedades do integral; integração por partes, por mudança de variável.*

*Aplicações: comprimento, áreas planas, volumes de sólidos.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Infinite sequences, Series: monotone sequences, bounded sequences, limits of sequences; Series: geometric, harmonic, reductive.*

*Convergence criteria for series of positive terms*

*Real functions: Limits; continuity, inverse function. Theorems on continuous functions: Bolzano-Cauchy, Weierstrass, Cantor.*

*Differential calculus: interpretation of derivative; derivation rules; chain rule; derivative of inverse function; higher order derivatives; critical points.*

*Theorems of Rolle, Cauchy, Lagrange; L'Hôpital Rule. Taylor's Formula.*

*Integral calculus: antiderivatives of continuous functions; rules for antiderivatives; immediate antiderivatives, antiderivation by parts and by substitution;*

*antiderivation of rational functions.*

*Integrals of sectionally continuous functions. Properties of the Integral.*

*The Fundamental Theorem of Calculus/*

*Integration by parts, by change of variable; substitution method;*

*Geometric applications: arc length, areas and volumes.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Ao nível de uma primeira cadeira de cálculo diferencial e integral, as noções e técnicas básicas para funções reais a uma variável são as associadas aos tópicos indicados: revisão de noções relativas a continuidade e diferenciabilidade de funções de uma variável, integração em  $\mathbb{R}$  e aplicações ao cálculo de áreas, volumes de sólidos de revolução, valores médios de funções em intervalos de  $\mathbb{R}$ .*

*Uma parte do currículo diz respeito também ao estudo de séries numéricas e séries de potências e estudo da sua convergência assim como aplicações a aproximações polinomiais.*

*Considera-se que os conhecimentos a adquirir nesta unidade curricular são os adequados para que o aluno evolua relativamente ao que aprendeu ao nível do Ensino Básico e Secundário e adquira as competências pretendidas.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*As a first course on differential and integral calculus, the basic notions and techniques for the study of real valued functions of one variable correspond to the topics in the syllabus: review of notions of continuity and differentiability of real valued functions of one real variable, integration in  $\mathbb{R}$ , with application to the calculus of areas and volumes, for example.*

*Also part of the syllabus is the study of number series and power series, with association with Taylor approximations.*

*It is widely considered that the background the students have from Secondary School is adequate, and the course is structured to take them to the next level of competence.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teóricas, dedicadas à exposição da matéria, aulas teórico-práticas, que são utilizadas para a resolução e discussão de exercícios*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical classes where the subjects that constitute the program will be explained.*

*There will also be theoretical-practical classes, where the students, with the help of their teacher, will work on exercises on the subjects introduced in the theoretical classes.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação inclui quatro mini-testes e um exame final.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Evaluation comprises mini-tests and one final exam.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa utiliza sistematicamente quatro tipos diferentes de aulas: i) Teóricas (T): aulas essencialmente expositivas por parte do docente, nas quais os conceitos e métodos são explicados e exemplificados aos alunos; ii) Teórico-Práticas (TP): aulas de exercícios cuidadosamente seleccionados de modo a consolidar a aquisição dos conceitos e/ou trabalho computacional, nas quais os alunos trabalham individualmente com apoio dos docentes. Embora a participação nas aulas teóricas seja encorajada, nas aulas teórico-práticas os alunos, divididos em turmas mais pequenas, têm um papel mais activo, colaborando na resolução dos problemas e/ou trabalho computacional, colocando questões e tentando clarificar as suas dúvidas; iii) Práticas (PL): aulas de laboratório nas quais os alunos realizam actividades experimentais consideradas formativas (individualmente ou em grupo) com o apoio dos docentes; iv) Orientação Tutorial (OT): sessões de esclarecimento de dúvidas para um ou mais alunos. Nesta disciplina é utilizada uma combinação de 2T+3TP+1OT por se considerar que esta é a combinação mais conveniente para atingir os objectivos da unidade curricular tendo em atenção os seus conteúdos.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The Faculty of Sciences of the University of Lisbon systematically uses four different types of classes: i) Teóricas (T): lectures by professors, in which the concepts and methods are explained and exemplified; ii) Teórico-Práticas (TP): during these sessions students work individually, with the support of teaching staff, solving selected exercises in order to consolidate the relevant concepts, frequently including computational work. Although student participation is encouraged during theoretical (T) classes, TP's have a much smaller number of students per class, allowing them to have a much more active role while solving problems, asking questions and trying to overcome their difficulties; iii) Práticas (PL): laboratory classes in which students carry out (individually or in groups) formative experimental activities, with teaching staff support; iv) Tutoriais (OT): sessions used for more personalized student support. This course uses a combination of 2T+3TP+1OT hours per week because this is the optimal combination to achieve the course objectives for the selected syllabus.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Calculus, one and several variables; Salas, Hille and Etgen; 2011; Wiley*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Calculus, one and several variables; Salas, Hille and Etgen; 2011; Wiley*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Estatística e Probabilidade

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Estatística e Probabilidade*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Statistic and Probability*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*CMAT*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*MS*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

168.0

### 4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-28.0; TP-42.0

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

### 4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Renato Ricardo de Paula - 70.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Pretende-se que, no fim do curso, o aluno tenha adquirido conhecimentos sobre os modelos mais utilizados em probabilidade e sobre os métodos de estatística descritiva para organizar e resumir a informação fornecida por uma amostra de dados estatísticos, e saiba, além disso, utilizar as técnicas de inferência estatística fundamentais, nomeadamente os intervalos de confiança e os testes de hipóteses para o valor médio e para uma proporção, e testes para a diferença de valores médios e diferença de proporções.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*It is intended that, at the end of the course, the student will have acquired knowledge about the most used models in probability and about the methods of descriptive statistics to organize and summarize the information provided by a sample of statistical data, and also know how to use fundamental statistical inference techniques, namely confidence intervals and hypothesis tests for the mean value and for a proportion, and tests for the difference in mean values and difference in proportions.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

0. Probabilidades e Estatística

1. Probabilidades

1.1. Revisões (Experiência Aleatória; Espaço de Resultados; Acontecimentos; Probabilidade; Probabilidade Condicional e Independência)

1.2. Teorema da Probabilidade Total e Teorema de Bayes

2. Variáveis Aleatórias

2.1. Definição de Variável Aleatória (V.A.)

2.2. V.A.'s Discretas

2.3. V.A.'s Contínuas

2.4. Parâmetros de V.A.'s

3. Distribuições Teóricas

3.1. Modelos Discretos

3.2. Modelos Contínuos

3.3 Teorema do Limite Central

4. Análise Exploratória de Dados

4.1. Noções gerais e diferentes tipos de dados (classificação de variáveis)

4.2. Análise Univariada

4.3. Análise Bivariada

5. Inferência Estatística

5.1. Noções sobre Testes de Hipóteses (paramétricos e não paramétricos)

5.2. Testes de ajustamento

5.3. Inferência sobre Valores Esperados

5.4. Inferência sobre variâncias

5.5. Inferência sobre proporções

pt\_PT

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):***0. Probability and Statistics**1. Probability**1.1. Content review (Random experience; Results Space; Events; Probability; Conditional Probability; Independence)**1.2. Law of Total Probability and Bayes' Theorem**2. Random Variables**2.1. Definition of Random Variable (R.V.)**2.2. Discrete R.V.**2.3. Continuous R.V.**2.4. R.V. parameters**3. Important Models in Practice**3.1. Discrete Models**3.2. Continuous Models**3.3 Central Limit Theorem**4. Exploratory Data Analysis**4.1. Basic concepts and different types of data (classification of variables)**4.2. Univariate Data Analysis**4.3. Bivariate Data Analysis**5. Statistical Inference**5.1. Basic Concepts on Hypothesis Testing (parametric and non-parametric tests)**5.2. Goodness-of-fit Tests**5.3. Inference on Means**5.4. Inference on Variances**5.5. Inference on Proportions***4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos programáticos foram organizados de forma coerente com os objetivos de aprendizagem, garantindo que os alunos adquiram os conhecimentos e competências essenciais ao longo do curso. O módulo sobre técnicas de probabilidade fornece a base para os modelos probabilísticos e suas aplicações. A introdução às variáveis aleatórias e vetores aleatórios assegura que os alunos compreendam os conceitos fundamentais usados em estatística descritiva e inferência. O estudo das variáveis aleatórias contínuas e suas distribuições permite o desenvolvimento de habilidades importantes para a estimação de parâmetros e construção de modelos probabilísticos. A Estatística Descritiva ensina a organizar e interpretar dados, enquanto a Inferência Estatística capacita os alunos a aplicar testes de hipóteses e intervalos de confiança, alinhando-se diretamente aos objetivos de análise de médias e proporções.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The program content has been organized coherently with the learning objectives, ensuring that students acquire the essential knowledge and skills throughout the course. The module on probability techniques provides the foundation for probabilistic models and their applications. The introduction to random variables and random vectors ensures that students understand the fundamental concepts used in descriptive statistics and inference. The study of continuous random variables and their distributions fosters the development of important skills for parameter estimation and the construction of probabilistic models. Descriptive Statistics teaches students how to organize and interpret data, while Inferential Statistics equips them to apply hypothesis testing and confidence intervals, directly aligning with the objectives of analyzing means and proportions.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*A UC funciona em duas modalidades:*

*(i) Aulas teóricas (mais expositiva);*

*(ii) Aulas teórico-práticas (mais participativas, parte com carácter experimental).*

*Metodologias de ensino:*

*ME1. Expositivas (apresentação dos quadros teóricos)*

*ME2. Participativas (resolução de exercícios e análise/discussão de casos práticos)*

*ME3. Ativas (realização de trabalho individual/grupo)*

*ME4. Experimentais (estudos de caso com recurso a software)*

*ME5. Autoestudo (com o trabalho autónomo)*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

The CU is developed in two modalities:

(i) Theoretical classes (more expository)

(ii) Practical-laboratory classes (more participatory, with an experimental part).

The following teaching methodologies will be used:

TM1. Expository, for the presentation of the theoretical frameworks

TM2. Participative, with the analysis and discussion of practical cases

TM3. Active, pursuing individual/group work

TM4. Experimental, for exploration of exercises with the use of software

TM5. Self-study, related to autonomous work

**4.2.14. Avaliação (PT):**

A avaliação contínua:

1. Prova Individual escrita (100%). Dois testes escritos.

A avaliação final:

1. Exame escrito (100%)

A aprovação requer 8.5 valores ou mais valores na avaliação contínua ou avaliação final. A equipa docente poderá convocar qualquer aluno para uma prova oral no seguimento da realização de qualquer um dos elementos de avaliação.

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Continuous assessment:

1. Individual written exam (100%). Two written tests.

Final assessment:

1. Written exam (100%).

A passing grade requires a score of 8.5 or higher in either continuous or final assessment. The teaching team may summon any student for an oral exam following the completion of any assessment component.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

As metodologias de ensino e aprendizagem foram desenhadas para facilitar o cumprimento dos objetivos da unidade curricular. As aulas teóricas, focadas na exposição de conceitos e métodos probabilísticos e estatísticos, proporcionam uma base sólida de conhecimento. As aulas teórico-práticas permitem que os alunos apliquem esses conhecimentos em cenários reais, através de exercícios e simulações, reforçando as competências na utilização de modelos probabilísticos, técnicas de inferência e métodos descritivos. Esse equilíbrio entre teoria e prática é essencial para que os estudantes adquiram uma compreensão profunda dos conceitos e saibam aplicá-los de forma competente, especialmente no uso de técnicas de inferência estatística e na interpretação de resultados em contextos científicos e práticos.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The teaching and learning methodologies have been designed to facilitate the achievement of the course objectives. The theoretical lectures, focused on the presentation of probabilistic and statistical concepts and methods, provide a solid knowledge foundation. The theoretical-practical classes allow students to apply this knowledge in real-world scenarios through exercises and simulations, reinforcing their skills in the use of probabilistic models, inference techniques, and descriptive methods. This balance between theory and practice is essential for students to acquire a deep understanding of the concepts and to apply them competently, particularly in the use of statistical inference techniques and the interpretation of results in scientific and practical contexts.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Introdução à Estatística; Murteira, B., Ribeiro, C.S., Silva, J.A. e Pimenta, C.; 2023; 4a ed.

Probabilidades e Estatística, Vol I e Vol II; Murteira, Bento & Antunes, Marília; 2013; Escolar Editora

Probability and Statistical Inference; Hogg, R. & Tanis, E.; 2005; Prentice-Hall, 7th ed.

A First Course in Probability; Ross, S.; 2019; Pearson, 10th ed.

Estatística Descritiva; Reis, E.; 2009; 7a ed., Edições Sílabo

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Introdução à Estatística; Murteira, B., Ribeiro, C.S., Silva, J.A. e Pimenta, C.; 2023; 4a ed.

Probabilidades e Estatística, Vol I e Vol II; Murteira, Bento & Antunes, Marília; 2013; Escolar Editora

Probability and Statistical Inference; Hogg, R. & Tanis, E.; 2005; Prentice-Hall, 7th ed.

A First Course in Probability; Ross, S.; 2019; Pearson, 10th ed.

Estatística Descritiva; Reis, E.; 2009; 7a ed., Edições Sílabo

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Estatística Não Paramétrica****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Estatística Não Paramétrica*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Nonparametric Statistics*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CMAT*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*MS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-28.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Joaquim Eduardo Gonçalves Severino - 56.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Pretende dotar-se os alunos de conhecimentos que permitam fazer uma escolha adequada entre metodologias paramétricas e não paramétricas. Pretende-se que os alunos saibam escolher os testes mais adequados para responder aos problemas com os quais sejam confrontados na sua futura vida profissional. Para tal, é-lhes apresentado um conjunto de testes que são utilizados com frequência em diversas áreas tais como ciências médicas e farmacêuticas, biologia, geologia e ciências sociais.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*The aim is to provide students with knowledge that allows them to make an appropriate choice between parametric and nonparametric methodologies. Students are expected to be able to choose the most appropriate tests to respond to the problems they face in their future working life. To this end, they are presented with a set of tests that are frequently used in various fields such as medical and pharmaceutical sciences, biology, geology and social sciences.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Revisões: Conceito de teste estatístico, erros associados e respetivas probabilidades. Testes não paramétricos versus Testes paramétricos. Testes sobre uma proporção e sobre a diferença de proporções. Teste de ajustamento do Qui-quadrado. Teste de ajustamento de Kolmogorov-Smirnov (incluindo a variante Lilliefors). Teste dos Sinais. Teste de Wilcoxon. Teste de McNemar. Teste de Mann-Whitney-Wilcoxon. Teste de Kruskal-Wallis. Coeficiente de correlação de Spearman. Índice de Friedman. Testes em tabelas de contingência: Teste assintótico do Qui-quadrado e teste exacto de Fisher.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Revisions: the notion of of statistical testing, associated errors and their probabilities. Nonparametric tests versus parametric tests. Tests on a proportion and on the difference of proportions. Chi-squared goodness-of-fit test. Kolmogorov-Smirnov goodness-of-fit test (including Lilliefors variant). Signs test. Wilcoxon test. McNemar test. Mann-Whitney-Wilcoxon test. Kruskal-Wallis test. Spearman's correlation coefficient. Friedman's test. Tests on contingency tables: Chi-squared asymptotic test and Fisher's exact test.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*As metodologias não paramétricas vêm complementar as abordagens clássicas, que já foram parte dos conteúdos programáticos que os alunos estudaram em unidades curriculares prévias. Estando dotados de novas "ferramentas" alternativas/complementares, a comparação e avaliação dos dois tipos de abordagem permitirá que os alunos, face a um problema concreto, consigam proceder à selecção adequada, dando resposta ao que se pretende estudar e indo, deste modo, ao encontro dos objectivos de aprendizagem estabelecidos.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Nonparametric methodologies complement the classical approaches, which were already part of the syllabus that students studied in previous courses. Having new alternative / complementary "tools", comparing and evaluating both types of approach will enable students to deal with a specific problem, making the appropriate selection, responding to what they want to study and thereby reaching the established learning goals.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Para atingir os objetivos, é necessário expor o conteúdo da unidade curricular de maneira teoricamente fundamentada, complementada com exemplos, aplicações reais e resolução de exercícios, a fim de fornecer cálculos e análises teóricas e práticas necessárias e úteis.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*To achieve the objectives, it is necessary to expose the contents of the course in a theoretically grounded manner, complemented with examples, real applications and exercise solving, in order to provide necessary and useful theoretical and practical calculations and analysis.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação dos alunos é feita através de um exame final escrito complementado, eventualmente, por uma prova oral.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Students will be assessed through a final written exam, possibly supplemented by an oral exam.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A formação teórica e teórico-prática, com conteúdos actualizados e voltados para as necessidades reais, é feita com recurso à exposição das matérias teóricas em apresentações no quadro e/ou em projecções. A componente Teórico-prática baseia-se em demonstrações e deduções de resultados e na resolução de exercícios típicos e aplicações a casos reais.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Theoretical and theoretical-practical training, with content up to date and geared to the real needs, is made by exposing the theoretical subjects in presentations on the board and / or projections. Theoretical-practical component is based on demonstrations and deductions of results and the resolution of typical exercises and applications to real cases.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

CONOVER, W. J. - 1999 - *Practical nonparametric statistics*. 3rd edition. - John Wiley& Sons. New York.  
DANIEL, W.W. - 1989 - *Applied nonparametric statistics*. 2nd edition. - Duxbury Classic Series.  
SIEGEL, S.; CASTELLAN, N.Y. - 1988 - *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. 2nd edition. - MacGraw-Hill. New York.  
SPRENT, P. - 1993 - *Applied nonparametric statistical methods*. 2nd edition. - Chapman & Hall. London.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

CONOVER, W. J. - 1999 - *Practical nonparametric statistics*. 3rd edition. - John Wiley& Sons. New York.  
DANIEL, W.W. - 1989 - *Applied nonparametric statistics*. 2nd edition. - Duxbury Classic Series.  
SIEGEL, S.; CASTELLAN, N.Y. - 1988 - *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. 2nd edition. - MacGraw-Hill. New York.  
SPRENT, P. - 1993 - *Applied nonparametric statistical methods*. 2nd edition. - Chapman & Hall. London.

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Estatística Paramétrica

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Estatística Paramétrica*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Parametric Statistics*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*CMAT*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*MS*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*168.0*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Tiago Miguel Dias Domingues - 70.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Pretende-se que os alunos adquiram os conhecimentos básicos de inferência estatística na sua vertente paramétrica, salientando a importância da distribuição normal na obtenção de estimadores e na realização de testes de hipóteses sobre parâmetros populacionais.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*The main goal is that students learn the basic concepts and methods of parametric statistical inference, emphasizing the importance of the normal distribution when obtaining estimators and testing hypothesis about population parameters.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Probabilidade e Inferência Estatística. Distribuição de amostragem da média para populações normais e não normais (Teorema Limite Central). Distribuição de amostragem da variância amostral (população normal) e da proporção amostral. Estimação pontual: propriedades dos estimadores; métodos dos momentos e da máxima verosimilhança. Estimação intervalar: intervalos de confiança para a proporção e para os parâmetros de população normal e não normal (grande amostra). Testes de hipóteses: erros de tipo I e tipo II, estatística de teste. Potência do teste. Testes sobre a proporção e sobre os parâmetros de população normal e não normal (grande amostra). Testes sobre o coeficiente de correlação para população normal bivariada. Inferência estatística sobre: a diferença entre proporções; a diferença entre os valores médios de duas populações (amostras independentes e amostra emparelhada); o quociente entre as variâncias de populações normais. Introdução à Análise de Variância.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Probability and statistics (statistical inference). Sampling distribution of the mean in normal and non-normal populations: central limit theorem. Sampling distribution of the sample variance (normal population) and of the sample proportion. Point estimation: properties of the estimators; the methods of moments and of maximum likelihood. Confidence intervals for the proportion and for the mean and the variance in a normal population; large-sample confidence intervals (non-normal populations). Hypothesis testing: error of type I and type II, test statistic. Power of a test. Tests for the proportion and for the parameters of a normal population; large-sample tests. Tests for the correlation coefficient in a bivariate normal population. Statistical inference about: the difference between proportions; the difference between the means of two populations (independent samples and paired samples); the ratio of variances of two normal populations. Introduction to Analysis of Variance.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O conteúdo programático cobre de forma exaustiva tudo o que se pretende atingir nesta Unidade Curricular.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The program covers exhaustively all to be achieved in this Course.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Atendendo ao carácter teórico da matéria e ao carácter formativo desta Unidade Curricular, as metodologias de ensino utilizadas - aula clássica com a máxima interação professor-aluno - atingem por completo os objectivos.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Given the theoretical nature of matter and the formative character of this Course, the teaching methodologies used - classic lectures with maximum teacher-student interaction - achieve the objectives in full.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Avaliação periódica (constituída por dois testes parciais) ou exame final.*

*Na avaliação periódica serão consideradas as seguintes regras: (1) classificação mínima de 8.5 valores em cada teste (média dos testes  $\geq 9.5$  valores para aprovação à Unidade Curricular); (2) o segundo teste será realizado na primeira data de exame.*

*O exame de 1ª época está disponível para os alunos que não tenham realizado a avaliação periódica ou que tenham obtido classificação  $< 8.5$  valores no primeiro teste.*

*Melhorias são realizadas no exame de 2ª época.*

*Orais:  $8.5 \leq \text{nota do exame} < 9.5$ .*

*Material de consulta: formulário disponibilizado no moodle (não são admitidos formulários anotados ou rasurados); calculadora científica; tabelas das distribuições (se estritamente necessário).*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Periodic evaluation (two partial tests) or a final exam.*

*In the periodic evaluation, the following rules will be taken into account: (1) a minimum classification of 8.5 in each test (average of the tests  $\geq 9.5$  to pass the course); (2) the second test will be taken on the first exam date.*

*The first exam is available to students who have not taken the periodic evaluation or who have obtained a classification  $< 8.5$  in the first test.*

*Improvements are made in the second exam.*

*Orals:  $8.5 \leq \text{exam classification} < 9.5$*

*Consultation material: form available on moodle (annotated or erased forms are not allowed); scientific calculator; distribution tables (if strictly necessary).*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Aulas teóricas onde são expostos os tópicos referidos nos conteúdos programáticos, com o auxílio de slides da autoria do docente; aulas teórico-práticas onde são resolvidos problemas de aplicação da matéria leccionada.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Lectures where the theory is presented and explained; theoretical-practical classes where the students solve problems.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Wackerly, D., Mendenhall, W. e Scheaffer, R. - 1996 - Mathematical Statistics with Applications - Duxbury Press, Belmont.*

*Pestana, D.D. e Velosa, S.F. - 2002 - Introdução à Probabilidade e à Estatística - Vol. 1, 2ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.*

*Murteira, B., Ribeiro, C.S., Andrade e Silva, J. e Pimenta, C. - 2015 - Introdução à Estatística - Escolar Editora*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Wackerly, D., Mendenhall, W. e Scheaffer, R. - 1996 - Mathematical Statistics with Applications - Duxbury Press, Belmont.*

*Pestana, D.D. e Velosa, S.F. - 2002 - Introdução à Probabilidade e à Estatística - Vol. 1, 2ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.*

*Murteira, B., Ribeiro, C.S., Andrade e Silva, J. e Pimenta, C. - 2015 - Introdução à Estatística - Escolar Editora*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

**Mapa III - Estratégia Empresarial****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Estratégia Empresarial***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Strategic Management***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***GEM***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***SMM***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***160.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-24.0; PL-24.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• LUÍS FILIPE NUNES COIMBRA NAZARET - 48.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

- *Enquadramento da Estratégia no domínio da Gestão Empresarial;*
- *A importância e a disciplina mental do pensamento estratégico;*
- *O domínio das ferramentas analíticas - contextos externo e interno;*
- *Strategizing: a elasticidade na escolha das opções estratégicas;*
- *A aprendizagem das variáveis-chave na implementação estratégica;*
- *Aplicação, a casos concretos, dos preceitos teóricos.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

- *Framing of Strategy in the Business Management domain;*
- *The importance and mental discipline of strategic thinking;*
- *The grasp of analytical tools - external and internal context;*
- *Strategizing: flexibility for producing the right strategic choices;*
- *Learning the key variables for a sound strategic implementation;*
- *Focus and application cases: how to decide and proceed.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- *Conceitos-Chave da Estratégia Empresarial;*
- *Estratégia Corporate e Business;*
- *Análise Estratégica - contextos externo e interno;*
- *Formulação Estratégica;*
- *Implementação Estratégica e mecanismos de controlo;*
- *Desenvolvimento de casos práticos.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- *Key concepts of Organizational Strategy;*
- *Corporate and Business Strategy;*
- *Strategic Inputs - External and Internal environments;*
- *Strategic Formulation;*
- *Strategic Implementation and control mechanisms;*
- *Focus and application cases.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos estão alinhados com os objectivos da UC. Nas aulas teóricas, é percorrido todo o processo de gestão estratégica, ao longo dos seus três ciclos. Nas aulas práticas são trabalhados casos de estudo e exercícios aplicados à matéria em desenvolvimento.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Syllabus is aligned with the learning outcomes. In theoretical lessons a full coverage of the strategic management process – along its three cycles – is performed. Practical lessons include case studies and exercises synchronized with theory development.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Não Aplicável.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Not Applicable*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A Avaliação Contínua (AC) - trabalhos aplicados, case studies, exercícios - representa 50% da classificação. O trabalho final - apresentação e relatório - vale metade dos 50% da AC.  
Prova escrita - 50% da classificação.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Continuous evaluation - applied works, case studies, exercises - counts for 50%. The final work - presentation and report - will count for a half of the 50% tranche.  
Written examination - 50%.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Auto-explicativa, pela conjugação dos itens anteriores.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Self-explanatory in view of the previous items.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Bibliografia Principal:*

*Strategic Management – Competitiveness & Globalization (13th Ed), Hitt, Ireland, Hoskisson, SouthWestern Cengage, 2019*

*Bibliografia Secundária:*

*Strategy – Process, Content, Context (4th Ed.), De Witt, Meyer, SouthWestern, 2010*

*Strategic Management and Business Policy (11th Ed.), Wheelen, Hunger, Pearson, 2008*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):***Main Bibliography:**Strategic Management – Competitiveness & Globalization (13th Ed), Hitt, Ireland, Hoskisson, SouthWestern Cengage, 2019**Secondary Bibliography:**Strategy – Process, Content, Context (4th Ed.), De Witt, Meyer, SouthWestern, 2010**Strategic Management and Business Policy (11th Ed.), Wheelen, Hunger, Pearson, 2008***4.2.17. Observações (PT):***[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Estudo Orientado em Biologia Celular e Biotecnologia****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Estudo Orientado em Biologia Celular e Biotecnologia***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Guided Study in Cell Biology and Biotechnology***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CVIDA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***LS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***168.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - 0-56.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Maria Manuela Pinheiro Sim-Sim - 56.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Esta unidade curricular visa proporcionar aos alunos uma experiência prática em investigação científica na área científica do respetivo ramo. Através de trabalhos desenvolvidos em pequenos grupos, orientados por diferentes docentes, os estudantes irão participar em atividades laboratoriais ou de outra natureza no âmbito de projetos de investigação em curso no laboratório de acolhimento, proporcionando uma aplicação concreta dos conhecimentos adquiridos.*

*O objetivo é que os alunos adquiram competências de análise crítica, resolução de problemas, trabalho em equipa e comunicação de resultados científicos, aplicando de forma prática os conhecimentos adquiridos e preparando-se para futuros desafios académicos e profissionais.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*This course aims to provide students with practical experience in scientific research within their specific field of study. Through group projects, guided by different lecturers, students will participate in laboratory activities or other tasks integrated into ongoing research projects in the host laboratory, enabling them to apply the knowledge acquired in a concrete manner.*

*The objective is for students to develop skills in critical analysis, problem-solving, teamwork, and in the communication of scientific results, by the practical application of the acquired knowledge, preparing them for their future academic and professional challenges.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Variável consoante o tipo de atividades propostas pelo supervisor.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Depending on the activities proposed by the supervisors.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*O objetivo principal desta disciplina é plenamente atingido pela integração dos grupos de alunos em laboratórios de investigação, desenvolvendo nas suas equipas pequenos projetos de investigação. Em algumas situações, menos comuns, será assegurado o desenvolvimento de competências científicas pelo desenvolvimento de um trabalho de revisão com base em leitura crítica detalhada de artigos científicos ou ainda no tratamento de dados, em temas diversos.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The main objective of this course is fully achieved by the integration of the student's groups in research laboratories developing small research projects with the teams. In some cases, the development of scientific competences will be ensured by a revision work based on the detailed critical reading and discussion of scientific articles or by data analysis, on different topics.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*A Integração em equipa de investigação e participação nas atividades laboratoriais ou outras, permite a aprendizagem e aplicação de diferentes metodologias.*

*Os vários exercícios de leitura de textos científicos, apresentação e discussão, serão o garante de uma iniciação sólida à análise crítica do trabalho científico, bem como à capacidade de identificar perguntas e conceber novas abordagens para lhes responder. O trabalho de laboratório permitirá o contacto direto com diferentes técnicas e metodologias aplicadas na investigação científica das UCs do ramo.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Integration in the research activities performed by the host laboratory or others allowing the development of different experimental approaches. Practicing scientific texts reading, presentation and discussions constitute a solid initiation to the critical analysis of scientific data, and to the capacity to identify new questions and experimental approaches. The laboratory experience allows the students to have a direct contact with different experimental approaches and methods used in scientific research of the curricular units of their branch.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Da avaliação constará um relatório final elaborado por cada grupo, com um máximo de 1500 palavras, onde serão apresentados os resultados das atividades. A classificação final é dada numa escala de 0-20 de acordo com:*

*CF= 1/3 R+ 1/3D +1/3C, em que:*

*R- corresponde à avaliação do Relatório (classificação atribuída por um outro supervisor da UC)*

*D- corresponde ao desempenho do aluno (classificação atribuída pelo supervisor do aluno)*

*C-corresponde à avaliação do Relatório pelo coordenador da UC.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation includes a final report (max. 1500 words), reporting the results obtained. The final classification (0-20) includes the following parameters: FC:1/3R + 1/3D + 1/3C, where: R-corresponds to the evaluation of the final report (provided by a supervisor of another group); D- evaluates the student's performance (classification assigned by the supervisor); C- evaluates the final report (classification assigned by the coordinator of the curricular unit).

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino e aprendizagem desta unidade curricular adaptam-se às atividades desenvolvidas pelos alunos, promovendo uma abordagem interativa e integradora. O processo de aprendizagem é, em grande parte, baseado no trabalho autónomo dos estudantes, complementado pelo apoio dos docentes coordenadores de cada projeto.

Na componente laboratorial, os métodos serão definidos em função da equipa de investigação envolvida, sendo a integração dos alunos no quotidiano da equipa uma prioridade. Desta forma, os estudantes terão a oportunidade de participar ativamente nas atividades de investigação, adquirindo e aplicando diversas metodologias científicas num contexto real. O modelo pedagógico promove, assim, a aprendizagem através da experiência prática, da colaboração em equipa e da reflexão crítica sobre as diferentes técnicas e metodologias utilizadas.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching and learning methodologies of this course are designed to adapt to the specific activities undertaken by students, fostering an interactive and inclusive approach. The learning process primarily emphasizes independent student work, with the guidance and support of the project coordinator.

In the laboratory component, the methods are defined according to the research team involved, with a focus on integrating students into the team's daily activities. In this way, students will have the opportunity to actively participate in research activities, acquiring and applying various scientific methodologies in a real-world context. The pedagogical model thus fosters learning through practical experience, teamwork, and critical reflection on the different techniques and methodologies used.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Serão disponibilizados diversos artigos científicos, livros, pelos diferentes supervisores.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Various scientific articles and books will be made available by the different supervisors.

### 4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

### 4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

## Mapa III - Ética Profissional na Informática

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Ética Profissional na Informática

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Professional Ethics in Informatics

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEI

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

SCE

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

84.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

3.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte - 28.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

A unidade curricular de *Ética Profissional na Informática (EPI)* prepara os alunos para entenderem as implicações sociais, éticas e profissionais da sua futura carreira como engenheiros informáticos. Desenvolvem-se habilidades de pensamento crítico e raciocínio ético através da análise de dilemas éticos no design e implementação de tecnologia. A ênfase na integridade e responsabilidade promove uma base sólida em ética profissional, enquanto o estudo de casos e estruturas éticas capacita os alunos a enfrentar desafios de forma ética. A unidade também aborda temas como propriedade intelectual, privacidade e direitos civis, conscientizando sobre as implicações legais e éticas em dados e segurança digital. Explora-se ainda a relação da computação com sustentabilidade, história, economia, segurança e diversidade, preparando os alunos para entenderem o contexto mais amplo em que operam.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

The course unit on *Professional Ethics in Informatics* prepares students to understand the social, ethical, and professional implications of their future careers as computer engineers. It develops critical thinking and ethical reasoning skills through the analysis of ethical dilemmas in technology design and implementation. Emphasis on integrity and responsibility fosters a strong foundation in professional ethics, while case studies and ethical frameworks empower students to address challenges ethically. The unit also covers topics such as intellectual property, privacy, and civil rights, raising awareness of legal and ethical implications in data and digital security. Additionally, it explores the intersection of computing with sustainability, history, economics, security, and diversity, equipping students to comprehend the broader context in which they operate.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

Importância das considerações sociais, éticas e profissionais na engenharia informática; Contexto histórico e evolução de estruturas éticas na computação.

Métodos para análise ética.

Ética profissional

Propriedade intelectual.

Privacidade e liberdades civis.

Comunicação.

Sustentabilidade.

História da computação.

Economias da computação.

Políticas de segurança, leis e crimes informáticos.

Diversidade, equidade e inclusão.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Importance of social, ethical, and professional considerations in computer engineering; Historical context and evolution of ethical frameworks in computing.  
Methods for ethical analysis.  
Professional ethics.  
Intellectual property.  
Privacy and civil liberties.  
Communication.  
Sustainability.  
History of computing.  
Economies of computing.  
Security policies, laws, and computer crimes.  
Diversity, equity, and inclusion.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O programa começa com lições fundamentais que introduzem os alunos à importância destes fatores na informática, fornecendo contexto histórico e traçando a evolução dos quadros éticos na tecnologia. Esta compreensão prepara o terreno para uma exploração mais profunda dos métodos de análise ética. À medida que o programa avança, cobre sistematicamente a ética profissional, enfatizando integridade e responsabilidade na prática da ciência da computação. Estudos de caso e exercícios práticos permitem que os alunos enfrentem diretamente desafios éticos, desenvolvendo suas habilidades de pensamento crítico e tomada de decisão ética. Tópicos como propriedade intelectual, privacidade, liberdades civis, sustentabilidade, dimensões económicas e diversidade, equidade e inclusão são abordados de forma abrangente, promovendo uma consciência das implicações legais e éticas no tratamento de dados e segurança da informação.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus begins with foundational lessons that introduce students to the overarching importance of these factors in computing, providing historical context and tracing the evolution of ethical frameworks in technology. This foundational understanding sets the stage for deeper exploration into methods for ethical analysis. As the syllabus progresses, it systematically covers professional ethics, emphasizing integrity, accountability, and responsibility in computer science practice. Case studies and practical exercises enable students to engage directly with ethical challenges, honing their critical thinking and ethical decision-making skills. Topics such as intellectual property, privacy, civil liberties, sustainability, economic dimensions, and diversity, equity, and inclusion are addressed comprehensively, fostering awareness of legal and ethical implications in data handling and information security.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*As metodologias de ensino empregues enfatizam a aprendizagem ativa, o pensamento crítico e a aplicação prática de princípios éticos em cenários do mundo real. Uma combinação de palestras, discussões e atividades interativas proporcionarão aos alunos uma base teórica sólida, incentivando-os a envolver-se ativamente com os materiais do curso. Estudos de caso permitirão aos alunos aplicar métodos de análise ética e estruturas éticas profissionais a dilemas e situações autênticas, fomentando habilidades de pensamento crítico e capacidades de tomada de decisão ética. Palestras de profissionais da indústria fornecerão insights valiosos sobre desafios éticos enfrentados no campo, enriquecendo a compreensão dos alunos sobre a complexa interação entre tecnologia e sociedade.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*The teaching methodologies employed emphasize active learning, critical thinking, and the practical application of ethical principles in real-world scenarios. A combination of lectures, discussions, and interactive activities will provide students with a solid theoretical foundation, encouraging them to actively engage with course materials. Case studies will allow students to apply methods of ethical analysis and professional ethical frameworks to authentic dilemmas and situations, fostering critical thinking skills and ethical decision-making abilities. Guest lectures from industry professionals will offer valuable insights into ethical challenges faced in the field, enriching students' understanding of the complex interaction between technology and society.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Ao longo da unidade curricular, os alunos serão avaliados por meio de uma variedade de métodos que visam medir não apenas sua compreensão de conceitos éticos fundamentais, mas também sua habilidade em aplicar eficazmente estruturas éticas em cenários práticos. Além de questionários, os alunos analisarão estudos de caso, nos quais terão a oportunidade de discutir a resolução de dilemas éticos complexos. Essas atividades não só fortalecerão o seu pensamento crítico e habilidades de tomada de decisão ética, mas também melhorarão a sua capacidade de comunicar eficazmente os aspetos éticos das soluções propostas. Além disso, um exame final abrangente será realizado para avaliar a compreensão global dos objetivos da unidade curricular pelos alunos, garantindo que tenham adquirido conhecimentos substanciais e habilidades práticas necessárias para enfrentar desafios éticos e profissionais no campo da computação.*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Throughout the course, students will be assessed through a variety of methods aimed at measuring not only their understanding of fundamental ethical concepts but also their ability to effectively apply ethical frameworks in practical scenarios. In addition to quizzes, students will analyze case studies, providing them with the opportunity to discuss the resolution of complex ethical dilemmas. These activities will not only strengthen their critical thinking and ethical decision-making skills but also enhance their ability to effectively communicate the ethical aspects of proposed solutions. Furthermore, a comprehensive final exam will be conducted to assess students' overall grasp of the course unit's objectives, ensuring they have acquired substantial knowledge and practical skills necessary to tackle ethical and professional challenges in the field of computing.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A coerência entre as metodologias de ensino empregues, as metodologias de avaliação e os objetivos de aprendizagem na unidade curricular de Ética Profissional na Informática é evidente na sua orientação para o desenvolvimento de uma compreensão abrangente e habilidades práticas entre os alunos. A unidade começa com aulas e discussões sobre os fundamentos, introduzindo os alunos à importância das considerações sociais, éticas e profissionais na informática. Esta fase inicial fornece contexto histórico e traça a evolução dos quadros éticos na tecnologia, estabelecendo uma base sólida para uma exploração mais profunda. À medida que o programa avança, incorpora atividades interativas, como estudos de caso, que servem também como ferramentas de avaliação. Estas metodologias permitem que os alunos apliquem métodos de análise ética e quadros de ética profissional a cenários do mundo real, demonstrando assim as suas habilidades de pensamento crítico e de tomada de decisão ética. Esta aplicação prática é ainda reforçada por questionários que avaliam a compreensão dos conceitos éticos pelos alunos e a sua capacidade de aplicá-los eficazmente. Além disso, palestras de profissionais da indústria enriquecem a experiência de aprendizagem ao fornecer ilustrações sobre os desafios éticos atuais enfrentados no campo. Esta interação faz a ponte entre o conhecimento teórico e as aplicações práticas, oferecendo aos alunos uma perspetiva mais ampla sobre a complexa interação entre tecnologia e sociedade. A integração do desenvolvimento de habilidades de comunicação ao longo da unidade assegura que os alunos possam articular eficazmente conceitos técnicos e participar em discussões sobre questões éticas com diversas partes interessadas. Esta ênfase na comunicação complementa as suas habilidades de raciocínio ético, preparando-os para navegar em ambientes profissionais com clareza e profissionalismo.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The coherence between the teaching methodologies employed, evaluation methodologies, and the learning outcomes in the Professional Ethics in Informatics course is evident in their alignment towards developing a comprehensive understanding and practical skills among students. The unit begins with foundational lectures and discussions, introducing students to the significance of societal, ethical, and professional considerations in computer science. This initial phase provides historical context and outlines the evolution of ethical frameworks in technology, laying a solid groundwork for deeper exploration. As the syllabus progresses, it incorporates interactive activities such as case studies, which serve as evaluation tools. These methodologies allow students to apply ethical analysis methods and professional ethics frameworks to real-world scenarios, thereby demonstrating their critical thinking abilities and ethical decision-making skills. This practical application is further reinforced by quizzes that assess their understanding of ethical concepts and their ability to apply them effectively. Furthermore, guest lectures from industry professionals enrich the learning experience by providing insights into current ethical challenges faced in the field. This interaction bridges theoretical knowledge with practical applications, offering students a broader perspective on the complex interplay between technology and society. The integration of communication skills development throughout the unit ensures that students can effectively articulate technical concepts and engage in discussions on ethical issues with diverse stakeholders. This emphasis on communication complements their ethical reasoning skills, preparing them to navigate professional environments with clarity and professionalism.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Blundell, B. G. (2020). *Ethics in Computing, Science, and Engineering: A Student's Guide to Doing Things Right* (1st ed.). Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-27126-8>

Tavani, H. T. (2016). *Ethics and Technology: Controversies, Questions, and Strategies for Ethical Computing* (5th ed.). Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/Ethics+and+Technology%3A+Controversies%2C+Questions%2C+and+Strategies+for+Ethical+Computing%2C+5th+Edition-p->

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Blundell, B. G. (2020). *Ethics in Computing, Science, and Engineering: A Student's Guide to Doing Things Right* (1st ed.). Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-27126-8>

Tavani, H. T. (2016). *Ethics and Technology: Controversies, Questions, and Strategies for Ethical Computing* (5th ed.). Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/Ethics+and+Technology%3A+Controversies%2C+Questions%2C+and+Strategies+for+Ethical+Computing%2C+5th+Edition-p->

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Evolução****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Evolução*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Evolution*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CVIDA*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*LS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-28.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Margarida Maria Demony de Carneiro Pacheco de Matos - 56.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*A disciplina pretende desenvolver nos estudantes a capacidade de 'pensar' em termos evolutivos, perceber a importância da evolução para a sociedade e pensamento científico, como se formulam e testam hipóteses evolutivas, se compreende a diversidade da vida à luz da análise de processos e padrões evolutivos. Com vista a atingir estes objetivos será apresentada uma perspectiva integrada dos mecanismos geradores de variabilidade, dos processos e respostas adaptativas dos organismos, à luz das teorias evolutivas e estudos actuais, assim como métodos diversos de reconstrução da história evolutiva (filogenia) e relevância aplicada de conceitos evolutivos. Sendo um curso básico, os alunos desenvolvem competências genéricas nas várias temáticas e conceitos fundamentais, os quais são demonstrados e debatidos na componente teórico-prática através de trabalhos de grupo, debates e exercícios de simulação.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*The course aims to develop in the students the ability to 'think' in evolutionary terms, to understand the importance of evolution for society and scientific thought, how evolutionary hypotheses are formulated and tested, how the diversity of life is understood in the light of the analysis of evolutionary processes and patterns. To achieve these objectives, an integrated perspective of the mechanisms that generate variability, processes and adaptive responses of organisms will be presented, in the light of evolutionary theories and current studies, as well as different methods of reconstructing evolutionary history (phylogeny) and relevant evolutionary concepts. Being a basic course, students develop generic skills in various themes and fundamental concepts, which are demonstrated and discussed in the theoretical-practical component through group work, debates and simulation exercises.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*A origem e impacto do pensamento evolutivo; evidências e aplicações da evolução; processos evolutivos: origem da variabilidade genética, estrutura populacional, deriva genética, selecção natural e impacto nas frequências génicas; selecção em características poligénicas; adaptação: tipos e níveis de selecção; conflitos genómicos; evolução das características da história da vida; selecção sexual; origem e manutenção do sexo; a evolução das interações bióticas: co-evolução e eco-evolução; conceitos de espécie e modos de especiação; reconstruindo a história da vida: escolas de classificação; inferência filogenética e suas dificuldades; a origem das novidades evolutivas; evo-devo; evolução humana; medicina evolutiva.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*The origin and impact of evolutionary thinking; evidence and applications of evolution; evolutionary processes: origin of genetic variability, population structure, genetic drift, natural selection and impact on gene frequencies; selection on polygenic characteristics; adaptation: types and levels of selection; genomic conflicts; evolution of life-history traits; sexual selection; origin and maintenance of sex; the evolution of biotic interactions: co-evolution and eco-evolution; species concepts and speciation modes; reconstructing life history: classification schools; phylogenetic inference and its difficulties; the origin of evolutionary novelties; evo-devo; human evolution; evolutionary medicine.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A Evolução é disciplina básica da licenciatura em Biologia, tendo como principal objetivo desenvolver o pensamento evolutivo e compreender a diversidade de processos e padrões evolutivos. Para isso o programa foi definido de modo a abordar a diversidade de mecanismos evolutivos desde o gene até à comunidade, mas também destacar os aspetos comuns, salientando sempre os progressos do conhecimento através da metodologia científica geral e particular ao pensamento evolutivo. Na componente teórico-prática estes aspetos assim como o espírito crítico dos alunos são desenvolvidos adicionalmente pelos temas tratados e apresentados por grupos, debates e actividades de modelação e simulação.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Evolution is a basic discipline of the bachelor in Biology, with the main objective of developing in the students the evolutionary thinking and the understanding of the diversity of evolutionary processes and patterns. For this, the program addresses the diversity of evolutionary mechanisms from the gene to the community, but also highlights the common aspects, always emphasizing the progress of knowledge through both general scientific methodology and particular to evolutionary thinking. In the theoretical-practical component, these aspects, as well as the students' critical spirit, are further developed by the themes treated and presented by groups, debates, modeling and simulation activities.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Fazer os alunos pensar em termos evolutivos é o objetivo central desta disciplina. Para que este grande objetivo seja alcançado, na componente teórica, apesar das aulas serem sobretudo expositivas, os conteúdos abordados são ilustrados sempre que possível com casos de estudo, progressivamente mais complexos mas interligados, levando a serem os próprios alunos a formular hipóteses e definir estratégias para a sua resposta. Como referido o programa é estruturado de modo progressivo nos níveis de complexidade biológica, assim como num escalar temporal que vai da micro- à macro-evolução. Desta forma os alunos podem desenvolver gradualmente a capacidade de se interrogarem, formularem hipóteses evolutivas assim como poder crítico sobre o que se sabe e está por responder nesta área da ciência. A componente teórico-prática complementa de forma muito articulada esta formação, ao fomentar o trabalho em grupo sobre temas evolutivos propostos pelos próprios alunos, entre outros, assim como realização de debates e actividades 'hands on'.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*The central objective of this course is to develop in the students the evolutionary thinking. In order for this major objective to be achieved, in the theoretical component, despite the classes being mainly expository, the contents covered are illustrated whenever possible with case studies, progressively more complex but interconnected, so that the students themselves formulate hypotheses and define strategies for their response. As mentioned above, the program is structured in progressively more complex levels, as well as in a temporal scale that goes from micro- to macro-evolution. In this way, students can gradually develop the ability to question themselves, formulate evolutionary hypotheses as well as critical power of what is known and remains to be answered in this area of science. The theoretical-practical component complements this training in a very articulated way, by encouraging group work on evolutionary themes proposed by the students, among others, as well as holding debates and 'hands on' activities.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Teóricas (60%): exame final (individual, sem consulta): perguntas de escolha múltipla para 12 valores, nota mínima 5 valores (em 12). A avaliação das aulas teórico-práticas (40%) faz-se ao longo do semestre envolvendo trabalhos de grupo com apresentações e participação activa em debates - 8 valores da classificação final. Frequência mínima requerida a 2/3 das aulas TP. Trabalhadores-estudantes são dispensados da TP em cujo caso o exame teórico é para 20 valores.*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Theoretical (60%): final exam (individual, without consultation): multiple choice questions for 12 values, minimum score of 5 (out of 12). The evaluation of the theoretical-practical classes (40%) is done throughout the semester, involving: group work with presentations and active participation in debates - 8 final classification values. Minimum frequency required for 2/3 of TP classes. Student workers are dismissed from TP if they want to, in which case the theoretical exam is for 20 values.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Aulas de tipo expositivo, com recurso a imagens e vídeos, e abertas à intervenção dos alunos. A teórico-prática envolve apresentações por grupos de trabalho em diversos temas, debates de temas particulares, jogos didáticos em temas de evolução e programas de simulação de processos evolutivos.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Expository classes, using images and videos, and open to students' intervention. Theoretical-practical classes involve presentations by students groups on various topics, debates on particular topics, didactic games in evolution themes and working with evolutionary process simulation programs.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*BARTON, N. H., BRIGGS, D. E. G., EISEN, J. A. & PATEL, N. - 2007 - Evolution. - Evolution. BARTON, N. H., BRIGGS, D. E. G., EISEN, J. A. & PATEL, N. H. 2007. CSHL Press, New York.  
FUTUYMA, D. & M. KIRKPATRICK - 2017 - Evolution - Evolution. FUTUYMA, D. & M. Kirkpatrick 2017 Sinauer  
BERGSTROM, E & DUGATKIN, L. - 2012 - Evolution. - Evolution. BERGSTROM, E & DUGATKIN, L. 2012 Norton & Company. New York.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*BARTON, N. H., BRIGGS, D. E. G., EISEN, J. A. & PATEL, N. - 2007 - Evolution. - Evolution. BARTON, N. H., BRIGGS, D. E. G., EISEN, J. A. & PATEL, N. H. 2007. CSHL Press, New York.  
FUTUYMA, D. & M. KIRKPATRICK - 2017 - Evolution - Evolution. FUTUYMA, D. & M. Kirkpatrick 2017 Sinauer  
BERGSTROM, E & DUGATKIN, L. - 2012 - Evolution. - Evolution. BERGSTROM, E & DUGATKIN, L. 2012 Norton & Company. New York*

**4.2.17. Observações (PT):***[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Fundamentos de Aprendizagem Automática****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Fundamentos de Aprendizagem Automática***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Fundamentals of Machine Learning***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CEI***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***SCE***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***168.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0; PL-21.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- Sara Guilherme Oliveira da Silva - 84.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

- Helena Isabel Aidos Lopes Tomás - 84.0h
- Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano - 63.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Dotar os alunos de conhecimento sobre:*

- os principais conceitos e modelos atuais de aprendizagem automática a partir de dados;
- os requisitos e limitações desses modelos.

*Desenvolver a capacidade de identificar situações problemáticas de aprendizagem baseada em dados e de como as resolver.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*To endow students with knowledge on:*

- *the main concepts and current models of machine learning based on data;*
- *the requirements and limitations of those models.*

*To develop the capability of identifying problematic situations of data based machine learning and how to solve them.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Fundamentos de aprendizagem automática; Árvores de decisão; Modelos lineares e regularização; Validação e avaliação de modelos; Modelos baseados em distância; Seleção e preparação de variáveis; Modelos probabilísticos; Modelos combinatórios; Métodos de Ensemble; Redes neuronais; introdução ao clustering.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Machine learning fundamentals; Decision trees; Linear models and regularisation; Model validation and evaluation; Distance based models; Variable selection and preparation; Probabilistic models; Combinatorial models; Ensemble models; Neural networks; Introduction to clustering.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos foram escolhidos de modo a apresentar uma perspetiva abrangente dos conceitos básicos e dos principais tipos de modelos atualmente usados em aprendizagem automática baseada em dados. Consequentemente, foca-se tipicamente o modelo mais usado atualmente de cada tipo e aspetos desde a preparação de dados à avaliação sólida dos resultados produzidos pelos modelos.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The programmatic contents were chosen in a way to present an encompassing approach of basic concepts and of the currently most common types of models of data based machine learning. Consequently the program focuses typically the single most used model of each type and aspects from data preparation to solid evaluation of results produced by the models*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*O ensino divide-se em períodos expositivos a cargo do docente onde se introduzem os conteúdos, alternando com períodos de teor teórico-prático com exercícios e com períodos de utilização de demonstradores, de software, sobre as matérias anteriormente expostas, em laboratório computacional. Em regime trabalho autónomo, cada aluno deve desenvolver, em grupo, um projeto de aprendizagem automática baseada em dados, com utilização de diversos modelos e técnicas vistos na teoria e em exercícios.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Teaching is divided between periods of oral presentation of contents by the teacher, where new contents are introduced, periods with a theoretical-practical character, with exercises and periods in computational laboratory, of use of demonstrators, in software, of the matters previously exposed. In autonomous work each student must develop, in group, a project of data based machine learning, using different models and techniques seen in theory and in exercises.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação inclui uma componente de avaliação contínua, um projeto, em grupo, e um exame.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Evaluation includes a continuous evaluation component a project, in group, and an exam.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A metodologia de ensino consiste na apresentação combinada da abordagem teórica a cada tópico, com exercícios nas TP e com utilização em laboratório de ferramentas que possibilitam a experimentação em casos de estudo didáticos. O desenvolvimento de um projeto, em grupo, sobre um conjunto de dados real permite ter contacto e resolver problemas realistas face à atividade profissional de um licenciado em Engenharia Informática.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The teaching methodology consists of a combined presentation of the theoretical approach to each topic with exercises in TP and use in laboratory of tools that enable experimentation in didactic case studies. The development of a group project over a real dataset allows a contact solving a realistic problem compares to a professional activity of a graduated in Computer Science and Engineering.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*P. Flach. 2012. Machine Learning. Cambridge University Press.*

*James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. 2023. An introduction to statistical learning: With applications in python. Springer Nature.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*P. Flach. 2012. Machine Learning. Cambridge University Press.*

*James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. 2023. An introduction to statistical learning: With applications in python. Springer Nature.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Fundamentos de Bioinformática****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Fundamentos de Bioinformática*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Fundamentals of Bioinformatics*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CVIDA*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*LS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-35.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Francisco André de Campos Pereira Dionísio - 63.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Objectivo geral: aprender os fundamentos e algumas das principais técnicas usadas em Bioinformática. Objectivos específicos: (i) Compreender alguns princípios fundamentais em bioinformática: o caso dos alinhamentos. (ii) Adquirir competências autónomas de programação e de pesquisa em bases de dados. (iii) Adquirir os fundamentos subjacentes às filogenias e aplicar esses conhecimentos na sua execução.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*Main objective: learn the basics of the main techniques used in Bioinformatics. Specific objectives: (i) Understand the basics about alignments. (ii) Acquire autonomous competences in programming and in research using data bases. (iii) Learn what is a phylogeny and how to do a phylogeny.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Pesquisa em bases de dados. Alinhamentos Fundamentos de programação (usando MatLab) Conhecimentos teóricos e práticos de montagem de sequências e filogenética molecular.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Research using databases. Alignments. Programming using Octave/MatLab Theoretical and practical knowledge of sequence assembly and molecular phylogeny.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Ao se estudar como se fazem alinhamentos e ao ver diversos exemplos, o estudante irá compreender princípios fundamentais em bioinformática e compreender os princípios da filogenia e como fazer. Ao aprender a programar, o estudante poderá fazer os seus próprios programas.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*By studying how alignments are made and by seeing several examples, the student will understand fundamental principles in bioinformatics and understand the principles of phylogeny and how to do it. By learning to program, the student will be able to make his own programs.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*As técnicas de Bioinformática têm por base princípios teóricos que serão discutidos nas aulas teóricas. A enorme utilidade da Bioinformática será depois posta em prática nas aulas teórico-práticas, muitas vezes com o uso do computador, mas sem esquecer os princípios subjacentes a essas técnicas.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Bioinformatics techniques are based on theoretical principles that will be discussed in theoretical classes. The enormous usefulness of Bioinformatics will then be put into practice in theoretical-practical courses, often using the computer, but without forgetting the principles underlying these techniques.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Três testes ou exame final.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Three tests or final exam.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Cada semana lectiva será composta por duas aulas teóricas de 1 hora cada e uma aula teórico-prática (3 horas). Em cada sessão teórico-prática, os alunos terão oportunidade de praticar os conteúdos transmitidos nas aulas teóricas.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Per week: Two hours of theoretical teaching plus 3 hours of practicing.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Higgs, Paul G. and Attwood, Teresa K. (2005)  
Bioinformatics and molecular evolution. Blackwell, Malden, MA, USA  
Attaway, Stormy (2009)  
MatLab - A Practical Introduction to Programming and Problem Solving. Elsevier. Butterworth-Heinemann. Amsterdam.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Higgs, Paul G. and Attwood, Teresa K. (2005)  
Bioinformatics and molecular evolution. Blackwell, Malden, MA, USA  
Attaway, Stormy (2009)  
MatLab - A Practical Introduction to Programming and Problem Solving. Elsevier. Butterworth-Heinemann. Amsterdam.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Fundamentos de Cartografia****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Fundamentos de Cartografia

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Fundamentals of Cartography

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

ETG

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

GET

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; TP-28.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Ana Cristina Navarro Ferreira - 56.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Adquirir conhecimentos fundamentais relacionados com a produção de cartografia e a interpretação dos elementos que de uma carta. Identificar os sistemas de referência espaciais adotados em Portugal. Compreender a teoria das projeções cartográficas e a formulação matemática subjacente. Adquirir aptidão para a realização de conversões de diferentes tipos de coordenadas num qualquer sistema de referência e de conversões de coordenadas num sistema de referência para outro.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*Acquire fundamental knowledge related to the production of cartography and the interpretation of the elements of a chart. Identify the spatial reference systems adopted in Portugal. Understand the theory of cartographic projections and the underlying mathematical formulation. Acquire the ability to carry out conversions of different types of coordinates in any reference system and coordinate conversions from one reference system to another.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*A figura da Terra e as superfícies de referência usadas em cartografia. Os data globais e locais. Os sistemas de referência de coordenadas no elipsoide e na esfera. Os sistemas de referência de coordenadas no plano. A geometria do elipsoide. A teoria matemática das projeções cartográficas. A elipse de distorção. As deformações lineares, angulares e areais. A classificação das projeções cartográficas e suas características. As projeções utilizadas na cartografia topográfica e na cartografia náutica. A construção prática de projeções cartográficas. O cálculo de coordenadas projetadas. Transformação de coordenadas num datum para outro.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*The Figure of the Earth and the reference surfaces used in mapping. Global and local data. Coordinate reference systems on the sphere. Coordinate reference systems on the plane. The geometry of the spheroid. The mathematics theory of map projections. The ellipse of distortion. The linear, angular, and areal distortions. The classification and characteristics of map projections. Projections for navigation charts, surveying, and mapping. Practical construction of map projections. Computation of projection coordinates. Transformation from one datum to another.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos vão permitir um conhecimento aprofundado das principais projeções adotadas na cartografia atual e da sua formulação matemática. A componente prática vai reforçar esse conhecimento dado que os alunos vão desenvolver uma aplicação informática que vai permitir a transformação entre diferentes tipos de coordenadas e sistemas de referência.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The syllabus will allow a solid knowledge of principal projections adopted in cartography and its mathematical formulation. The practical component will reinforce this knowledge once students have to develop an application to perform the transformation among different types of coordinates and reference systems.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*A lecionação das aulas teóricas com a participação ativa dos alunos tem demonstrado bons resultados, nomeadamente a nível da integração de todas as matérias lecionadas. Na componente prática da disciplina é fomentado o trabalho autónomo (ou em grupo) para a articulação entre as matérias lecionadas na teórica e a sua implementação prática recorrendo a exemplos concretos.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical lectures with the active participation of students have shown good results, particularly in terms of the integration of all subjects taught. In practical lessons, autonomous work (or in groups) is promoted for the articulation between the theoretical subjects and their practical implementation using specific examples.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação da disciplina consiste na aprovação no exame teórico (70%) e na entrega de um relatório individual do trabalho desenvolvido nas aulas práticas (30%). É requerida uma nota mínima de 10/20 em ambas as componentes a avaliar.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Final written exam (70%) and submission of an individual practical work report (30%). A minimum grade of 10/20 will be required in both components.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Aulas teóricas expositivas com recurso a apresentações de slides (PowerPoint) e exposição no quadro. Aulas práticas com a resolução de exercícios com base numa linguagem de programação (preferencialmente PYTHON ou outra de código aberto).*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Theoretical lectures using slide presentations (PowerPoint) and board exposition. Practical lectures involve solving exercises using a programming language (preferably PYTHON or another open-source language).*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Iliffe, J.; Lott, R. - 2008 - Datums and Map Projections: For Remote Sensing, GIS and Surveying - Iliffe, J.; Lott, R. Datums and Map Projections: For Remote Sensing, GIS and Surveying, 2nd edition; Whittles Publishing: Dunbeath, UK, 2008, pp. 192 (ISBN: 9781420070415).*

*Gaspar, J.A. - 2005 - Cartas e Projecções Cartográficas - Gaspar, J.A. Cartas e Projecções Cartográficas, 3ª Edição; Lidel Edições Técnicas, 2005, pp. 352 (ISBN: 978-972-757-371-4).*

*Maling, D.H. - 1992 - Coordinate Systems and Map Projections - Maling, D.H. Coordinate Systems and Map Projections, 2nd edition; Pergamon Press, 1992, pp. 476 (ISBN: 781483287072).*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Iliffe, J.; Lott, R. - 2008 - Datums and Map Projections: For Remote Sensing, GIS and Surveying - Iliffe, J.; Lott, R. Datums and Map Projections: For Remote Sensing, GIS and Surveying, 2nd edition; Whittles Publishing: Dunbeath, UK, 2008, pp. 192 (ISBN: 9781420070415).*

*Gaspar, J.A. - 2005 - Cartas e Projecções Cartográficas - Gaspar, J.A. Cartas e Projecções Cartográficas, 3ª Edição; Lidel Edições Técnicas, 2005, pp. 352 (ISBN: 978-972-757-371-4).*

*Maling, D.H. - 1992 - Coordinate Systems and Map Projections - Maling, D.H. Coordinate Systems and Map Projections, 2nd edition; Pergamon Press, 1992, pp. 476 (ISBN: 781483287072).*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Fundamentos e Técnicas de Visualização

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Fundamentos e Técnicas de Visualização*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Visualization Foundations and Techniques*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*CEI*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*SCE*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo - 112.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Dar a conhecer aos alunos técnicas de visualização para diferentes tipos e estruturas de dados. São ensinados nesta disciplina os conceitos fundamentais de Computação Gráfica que servem de base a estas técnicas.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Introduction to the basic concepts of Computer Graphics. Presentation of visualization techniques for different data types and structures.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*O programa desta disciplina centra-se nos seguintes tópicos: Conceitos básicos de Computação Gráfica: transformações 2D e 3D; projecções; eliminação de invisíveis; modelos locais e globais de iluminação; modelos de cor. Visualização de diferentes tipos e estruturas de dados; dados escalares e vectoriais, dados com referência espacial e dados sem referência espacial explícita. Técnicas de interação em visualização: vistas ligadas, ampliação semântica, filtragem.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Computer graphics basic concepts: 2D and 3D geometrical transformations, projections, clipping, hidden lines/surfaces algorithms, shading, color models. Visualization in Scientific Computing: scalar algorithms, vector algorithms, volume rendering. Visualization of linear and hierarchical structures. Interaction techniques in visualization, filtering mechanisms, semantic zoom.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos programáticos abrangem os conceitos mais importantes de Computação Gráfica e dão a conhecer várias abordagens na área da Visualização.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus covers the most important concepts in Computer Graphics and introduces various approaches in the area of Visualization.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Aulas presenciais em sala convencional e em laboratório.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Teaching lessons including lab classes.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*A avaliação é constituída por duas componentes: dois trabalhos realizados em grupo e um exame final.*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*The assessment consists of two components: two group assignments and a final exam.*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Nas aulas práticas são usadas duas ferramentas informáticas diferentes para aplicar os conceitos introduzidos na teórica e são realizados exercícios práticos para consolidar esses conceitos.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*In practical classes, two different computer tools are used to apply the concepts introduced in the theory and practical exercises are carried out to consolidate these concepts.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Data Visualization Principles and Practice; Alexandru Telea; 2014; A.K. Peters Lda, Wellesley, Massachusetts  
Introdução à Computação Gráfica; J. M. Pereira, J. Brisson, A. Coelho, A. Ferreira, M. R. Gomes; 2018; FCA  
Guiões das aulas; Responsável pela disciplina*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Data Visualization Principles and Practice; Alexandru Telea; 2014; A.K. Peters Lda, Wellesley, Massachusetts  
Introdução à Computação Gráfica; J. M. Pereira, J. Brisson, A. Coelho, A. Ferreira, M. R. Gomes; 2018; FCA  
Guiões das aulas; Responsável pela disciplina*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Genética****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Genética*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Genetics*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CVIDA*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*LS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-28.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- José Élio da Silva Sucena - 56.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Pretende-se fornecer uma formação sólida, atual e abrangente no domínio da Genética. - Aquisição de fundamentos teóricos sólidos de genética. - Desenvolvimento de métodos de análise genética. - Desenvolvimento do raciocínio genético e de espírito crítico e independente.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*The main goal is to provide a solid background and a wide band overview of the most recent areas of genetic research - Acquisition of solid theoretical foundations of genetics. - Development of methods for genetic analysis. - Development of reasoning and critical thinking.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Evolução do conceito de gene e dos métodos de análise genética. Bases do Mendelismo. Relações entre alelos de um mesmo gene. Simbologia genética. Epistasia e pleiotropia. Linkage: conceito, determinação e consequências para análise e evolução dos sistemas biológicos. Mecanismos básicos de produção de gametas. Análise de meioses e de produtos meióticos ao acaso. Análise genética em organismos haplontes, diplontes e haplodiplontes. Análise de pedigrees. Genes localizados em cromossomas sexuais. Influência do sexo na Hereditariedade. Análise genética em bactérias e vírus. Meios de seleção de mutantes e recombinantes. Recombinação e complementação. Genética de organismos-modelo. Modelos animais, ferramentas de manipulação e análise genética (Drosophila, C. elegans, ratinho e zebrafish). Genética do desenvolvimento. Genética do sistema imunitário. Epigenética. Genómica, Transcritómica e Proteómica. Genética e a história da espécie e civilizações humanas.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Evolution of gene concept and methods of gene analysis. Basis of Mendelism. Interallelic relations. Genetic symbols and nomenclature. Epistasis and pleiotropy. Linkage: concept, determination and consequences for the analysis and evolution of biological systems. Basic mechanisms of gamete production. Analysis of meiosis and random meiotic products. Genetic analysis of haplonts, diplonts and haplodiplonts Pedigrees. Sex-linked genes. Sex influence in heredity. Genetic analysis of bacteria and viruses. Selective media for mutants and recombinants. Recombination versus complementation. Genetics of model organisms. Animal models as tools for manipulation and genetic analysis (Drosophila, C. elegans, mouse and zebrafish). Genetics of development. Genetics of the immune system. Epigenetics. Genomics, transcriptomics and proteomics. Genetics and the history of the human species and civilization.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Nesta disciplina existe uma abordagem integrada e coerente dos conteúdos teóricos e teórico-práticos e os objetivos gerais de formação sólida no domínio da genética atual. São cobertos todos os aspectos essenciais da análise genética clássica bem como das estratégias e aplicações mais recentes.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*We follow an integrative and coherent approach of the theory along with the theoretical-practical aspects to reach the main goals of a solid formation on the domains of genetics. The program covers the essential aspects of classical genetics as well as the most recent strategies and applications.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*As aulas teóricas têm um carácter expositivo, mas fortemente interativo, relacionando a exposição com casos concretos dos mecanismos genéticos envolvidos. Nas aulas teórico-práticas a explicação dos fundamentos teóricos e do raciocínio genético, permite orientar os alunos na resolução de exercícios, na leitura e compreensão de temas metodológicos que complementam os assuntos tratados nas aulas teóricas, desenvolver o seu espírito crítico e promover a elaboração de hipóteses a vir a ser testadas.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The lectures are expository in nature, but highly interactive, linking exposure to specific cases that contributed to the elucidation of genetic mechanisms involved. In the tutorials, the explanations of the theoretical background underlying the resolution of exercises, allows guide students in reading and understanding of methodological issues that complement the subjects dealt with in lectures, develop their critical thinking and promote elaboration of assumptions prove to be tested.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame Final de escolha múltipla.*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Final multiple choice exam.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Exposição dos fundamentos teóricos por recurso a projecção de slides em powerpoint. Resolução de exercícios nas aulas teórico-práticas e desenvolvimento de raciocínio genético supervisionado pelos docentes.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Expositive theoretical lessons and projection of slides in powerpoint. Resolution of exercises in theoretic-practical lessons and development of genetic reasoning supervised by teachers.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Pierce, B.A. (2012). Genetics: a conceptual approach. 4th ed., W. H. Freeman and Company. ISBN-13: 978-1-4292-3250-0. ISBN-10: 1-4292-3250-1 James N. Thompson, Jr, Jenna J. Hellack, Gerald Braver, David S. Durica (2007). Primer of Genetic Analysis: A Problems Approach. 3rd Edition, Cambridge University Press, ISBN: 9780521603652*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Pierce, B.A. (2012). Genetics: a conceptual approach. 4th ed., W. H. Freeman and Company. ISBN-13: 978-1-4292-3250-0. ISBN-10: 1-4292-3250-1 James N. Thompson, Jr, Jenna J. Hellack, Gerald Braver, David S. Durica (2007). Primer of Genetic Analysis: A Problems Approach. 3rd Edition, Cambridge University Press, ISBN: 9780521603652*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

### Mapa III - Grafos e Redes

**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Grafos e Redes*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Graphs and Networks*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CMAT*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*MS*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-28.0*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Luís Eduardo Neves Gouveia - 56.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Pretende-se: i) aumentar o conhecimento do aluno sobre conceitos de grafos (conhecimento esse já inicializado na disciplina de IO); ii) desenvolver propriedades sobre os conceitos apresentados e resultados que relacionam diversos conceitos com o objectivo de obrigar os alunos a praticar e melhorar o desenvolvimento do raciocínio matemático.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Main objectives are: i) to increase the students knowledge of graph theoretical concepts (such knowledge has been initiated in the first year with the discipline IO); ii) to develop properties about graph concepts and to establish theoretical results relating them to improve the development of mathematical reasoning.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*0. Introdução e Revisão de Conceitos. 1. Árvores de Suporte 2. Grafos Eulerianos e Grafos Hamiltonianos 3. Grafos Planares 4. Conjuntos de nodos e conjunto sde arestas motáveis 5. Coloração de um Grafo*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*0. Introduction. 1. Spanning Trees 2. Eulerian Graphs and Hamiltonian Graphs 3. Planar Graphs 4. Special node sets and edge sets 5. Graph Colorings*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos programáticos estão planeados de modo a permitir ao aluno um conhecimento progressivo dos conceitos de Redes e Grafos. Os conteúdos estão sequenciados de maneira a permitir a um aluno usar conhecimentos necessários de um capítulo para o seguinte.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus is planned in order to allow the student a progressive knowledge of the concepts of Networks and Graphs. The contents are sequenced in a way that allows a student to use necessary knowledge from one chapter to the next.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*Aulas Teóricas onde os conceitos, e resultados sobre eles, são dados e exemplificados.  
Aulas Teórico-Práticas para aplicação e manipulação dos conceitos estudados.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*Theoretical classes where concepts and results about them are given and exemplified.  
Theoretical/Practical classes where the concepts are manipulated and applied.*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.14. Avaliação (PT):**

*Nota Final : Além do exame final (1ª época e 2ª época), existe uma Avaliação Intercalar (AI) que consiste em 2 testes, o primeiro realizado a meio do semestre, e o segundo, no fim do semestre. Cada teste diz respeito a uma parte da matéria. A AI é alternativa ao exame final (1ª época) para permitir aos alunos dispensarem do mesmo. Um aluno que faça pelo menos um dos testes não pode fazer a 1ª época.*

*Para aprovação na disciplina é necessário ter 10 valores (no caso de ter realizado a AI é necessário ter média de 10 valores nos testes).*

*Alunos com mais de 16valores têm de fazer oral para manterem a nota.*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Final mark: Besides the final exam (with 1st and 2nd date), we have an Intercalar Evaluation (IE) that consists in 2 tests, teh first one in the middle of the semester and the second, at the end of the semester.*

*The IE is an alternative to the 1st date. A student that does at least one of the tests, is not allowed to do the first date.*

*To be approved, a students needs to have 10 (out of 20). In the case of the two tests an average of 10 is needed.*

*Students with a mark gretaer than 16 may have to make an oral exam to maintain the mark.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*De modo a que os alunos apreendam os conceitos introduzidos, é essencial uma sequencia de aulas, em que na primeira são expostos esses conceitos e, de seguida, uma outra aula onde são trabalhados exercícios de aplicação.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*In order for students to grasp the concepts introduced, a sequence of classes is essential, in which these concepts are exposed in the first and, then, another class where application exercises are worked.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Gouveia, L., (2011), "Folhas de Apoio - Tópicos de Grafos".*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Gouveia, L., (2011), "Folhas de Apoio - Tópicos de Grafos".*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Interação com Computadores****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Interação com Computadores*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Interacting with Computers*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*168.0*

### 4.2.5. Horas de contacto:

*Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0; PL-21.0*

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

*0.00%*

### 4.2.7. Créditos ECTS:

*6.0*

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

*• Manuel João Caneira Monteiro da Fonseca - 63.0h*

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

*• Soraia Vanessa Meneses Alarcão Castelo de Almeida Pires - 84.0h*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Esta unidade curricular visa fornecer aos alunos conhecimentos essenciais sobre os princípios e regras para o design e desenvolvimento de interfaces utilizador usáveis, com objetivos organizados em três categorias: Saber, Saber Fazer e Competências Transversais.*

*Saber:*

*Compreender a importância da interface num sistema interativo, a influência dos utilizadores e suas necessidades, os métodos de recolha de dados e fatores humanos, os princípios de usabilidade, técnicas de prototipagem e avaliação de interfaces, e como enquadrar o design de interfaces em projetos de sistemas de informação.*

*Saber Fazer:*

*Desenvolver design iterativo centrado no utilizador, aplicar princípios de usabilidade, identificar requisitos, criar e avaliar protótipos, e tratar dados de avaliação usando estatística.*

*Competências Transversais:*

*Desenvolver competências de trabalho em equipa e melhorar a expressão escrita e oral.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*This course aims to provide students with essential knowledge about the principles and rules for designing and developing usable user interfaces, with objectives organized into three categories: Knowing, Knowing How, and Soft Skills.*

*Knowing:*

*Understand the importance of the interface in an interactive system, the influence of users and their needs, data collection methods and human factors, usability principles, prototyping and evaluation techniques, and how to frame interface design in information system projects.*

*Knowing How:*

*Develop iterative, user-centered design, apply usability principles, identify requirements, create and evaluate prototypes, and process evaluation data using statistics.*

*Soft Skills:*

*Develop teamwork skills and improve written and oral communication.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Introdução: O que é a interação pessoa máquina, usabilidade e os seus diferentes aspetos;*  
*Design Centrado no Utilizador: Ciclo iterativo, Levantamento de Requisitos e Análise de Utilizadores e Tarefas; Personas; Cenários de utilização e de Tarefas;*  
*Recolha de Dados: Técnicas de recolha de dados (questionários, entrevistas observação, etc.);*  
*Fatores Humanos: Perceção e Representação; Atenção e Memória;*  
*Princípios de Design e Usabilidade: Metáforas, Princípios de design de Norman; Heurísticas de Nielsen;*  
*Design Gráfico: Princípios de desenho de ecrãs; Utilização da cor; Tipografia; Escrita de mensagens;*  
*Tecnologias: Estilos de Interação;*  
*Prototipagem: Definição de protótipos; Tipos e características de protótipos; Criação de protótipos de papel;*  
*Avaliação: Avaliação Heurística; Avaliação com Utilizadores; Dados de Utilização; Tratamento estatístico dos dados; Usabilidade para a Web.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Introduction: What is HCI, usability, and its different aspects;*  
*User-centered design: Iterative cycle, Requirements capture and Users and Task Analysis; Personas; Usage and Task Scenarios;*  
*Data Collection: Data collection techniques (questionnaires, interviews, observation, etc.);*  
*Human factors: Perception and Representation; Attention and memory;*  
*Principles of Design and Usability: Metaphors, Norman design principles; Nielsen heuristics;*  
*Graphic Design: Screen design; Use of color; Typography; Writing messages; Technology: Interaction Styles;*  
*Prototyping: Definition of prototypes; Types and characteristics of prototypes; Creating paper prototypes;*  
*Evaluation: The role of evaluation, Evaluation by experts; Evaluation with users; Experimental data; Statistical analysis of the data; Web Usability.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A coerência entre os conteúdos programáticos e os objetivos de aprendizagem da unidade curricular está presente na forma como os temas abordam tanto os fundamentos teóricos como as competências práticas necessárias ao design de interfaces usáveis. Tópicos como interação pessoa-máquina, design centrado no utilizador e fatores humanos fornecem o conhecimento essencial para que os alunos compreendam a importância da interface e apliquem os princípios de usabilidade no desenvolvimento de sistemas interativos.*

*Os conteúdos práticos, como prototipagem e técnicas de avaliação, estão diretamente relacionados com os objetivos de "saber fazer", permitindo aos alunos praticar design iterativo e avaliar interfaces em diferentes fases de desenvolvimento. Dessa forma, os conteúdos programáticos garantem a aquisição de competências necessárias ao desenvolvimento de projetos centrados no utilizador, em consonância com os objetivos definidos para a unidade curricular.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The coherence between the program content and the intended learning outcomes of the course unit is present in how the topics cover both theoretical foundations and practical skills required for designing usable interfaces. Subjects such as human-computer interaction, user-centered design, and human factors provide essential knowledge for students to understand the importance of the interface and apply usability principles in the development of interactive systems.*

*The practical content, including prototyping and evaluation techniques, directly relates to the "knowing how" objectives, allowing students to practice iterative design and evaluate interfaces at different development stages. In this way, the program content ensures the acquisition of the necessary skills for user-centered project development in alignment with the course unit's defined objectives.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*A disciplina contempla igualmente conhecimentos teóricos e práticos. As aulas teóricas de exposição de matéria e análise de casos práticos, apresentam novos conhecimentos a aplicar no desenvolvimento do projeto. As aulas teórico-práticas permitem aos alunos o treino e a aplicação da metodologia de desenvolvimento centrado no utilizador. As aulas laboratoriais contemplam o desenvolvimento de um projeto ao longo de várias etapas, permitindo ao docente avaliar o uso correto da metodologia de desenvolvimento, assim como dar feedback atempado aos alunos, facilitando o processo de ensino/aprendizagem.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The course includes both theoretical and practical knowledge. Theoretical lectures present new knowledge to be applied in the project's development. The theoretical-practical classes allow students to train and apply the user-centered development methodology. The laboratory classes include the development of a project over several stages, allowing the teacher to assess the correct use of the development methodology and give timely feedback to students, facilitating the teaching/learning process.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação desta unidade curricular contempla uma dimensão de cariz teórico, através de um exame final, e outra de cariz prático, através do desenvolvimento de um projeto ao longo do semestre. Estas duas componentes permitem aos alunos a consolidação das matérias lecionadas.

NOTA: Para realizarem esta disciplina com sucesso, os alunos devem ter bons conhecimentos de programação, em particular de tecnologias Web (HTML, CSS, JavaScript).

### 4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment of this course unit includes a theoretical dimension through a final exam and a practical dimension through developing a project throughout the semester. These two components allow students to consolidate the subjects taught.

NOTE: To complete this course, students should have a good programming background, especially in Web technologies (HTML, CSS, JavaScript).

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia de ensino proposta, assenta no contato com os conceitos fundamentais da interação pessoa máquina nas aulas teóricas, apoiada na sua exposição recorrendo frequentemente a exemplos ilustrativos e a análises e discussões sobre exemplos com problemas de usabilidade.

Os conceitos são posteriormente trabalhados nas aulas teórico-práticas, no contexto do projeto, e finalmente aplicados em termos práticos no desenvolvimento do projeto, nas aulas de laboratório.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The proposed teaching methodologies are based on the student's exposure to the fundamental concepts of human-computer interaction in theoretical classes, supported by the frequent use of examples and the analysis and debate around examples with usability problems.

These concepts are then applied and exercised in the practical classes in the project context so students can learn the methodology and see how they use it in practical terms.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Introdução ao Design de Interfaces (3ª Ed atualizada e aumentada); Daniel Gonçalves, Manuel J. Fonseca, Pedro Campos; 2017; FCA, Portugal, ISBN: 9789727228706

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Introdução ao Design de Interfaces (3ª Ed atualizada e aumentada); Daniel Gonçalves, Manuel J. Fonseca, Pedro Campos; 2017; FCA, Portugal, ISBN: 9789727228706

### 4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

### 4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

## Mapa III - Introdução à Gestão

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Introdução à Gestão

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Principles of Management

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

GEM

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

SMM

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*164.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-26.0; PL-26.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Maria Eduarda Soares - 52.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

- 1) Conhecer e analisar de forma crítica as atividades de gestão;*
- 2) Conhecer os tópicos mais relevantes para o contexto atual das organizações;*
- 3) Desenvolver competências relacionadas com a gestão - competências técnicas, analíticas, éticas, de comunicação, e de liderança e trabalho em equipa.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

- 1) Knowing about management activities and having a critical perspective on them;*
- 2) Knowing the most relevant topics in the current organizational environment;*
- 3) Developing skills related to management - technical, analytical, ethical, communication, and teamwork and leadership skills.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

- Fundamentos da gestão;*
- A gestão e a tomada de decisão*
- Abordagens históricas à gestão;*
- Perspetivas contemporâneas sobre a gestão;*
- Cultura organizacional;*
- Diversidade cultural nas organizações;*
- Ética e responsabilidade social;*
- Inovação e mudança organizacional*
- Planeamento;*
- Organização;*
- Liderança;*
- Controlo.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- *Foundations of management;*
- *Managerial decision-making;*
- *Historical perspectives on management;*
- *Current perspectives on management;*
- *Organizational culture;*
- *Cultural diversity in organizations;*
- *Ethics and social responsibility;*
- *Organizational innovation and change*
- *Planning;*
- *Organizing;*
- *Leading;*
- *Controlling.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O objetivo 1) *Conhecer e analisar de forma crítica as atividades de gestão está particularmente relacionado com os seguintes tópicos do programa: Abordagens históricas à gestão; Planeamento; Organização; Liderança; Controlo.*

O objetivo 2) *Conhecer os tópicos mais relevantes para o contexto atual das organizações está particularmente relacionado com os tópicos do programa: Perspetivas contemporâneas sobre gestão; Cultura organizacional; Diversidade cultural nas organizações; Ética e responsabilidade social; e Inovação e mudança organizacional.*

O Objetivo 3) *Desenvolver de competências relacionadas com a gestão - competências técnicas, analíticas, éticas, de comunicação, e de liderança e trabalho de grupo, está particularmente relacionado com os tópicos do programa: A gestão e a tomada de decisão; Ética e responsabilidade social; e Inovação e mudança organizacional*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Objective 1) Knowing about management activities and having a critical perspective on them is particularly linked to the following parts of the syllabus: Foundations of management; Historical perspectives on management; Planning; Organizing; Leading; Controlling.*

*Objective 2) Knowing the most relevant topics in the current organizational environment is particularly linked to the following parts of the syllabus: Current perspectives on management; Organizational culture; Cultural diversity in organizations; Ethics and social responsibility; Organizational innovation and change*

*Objective 3) Developing skills related to managerial roles - technical, analytical, ethical, communication, and teamwork and leadership is particularly linked to the following parts of the syllabus: Managerial decision-making; Ethics and social responsibility; Organizational innovation and change.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*A unidade curricular funciona com aulas teóricas, onde se realiza a exposição dos conteúdos programáticos, e aulas práticas, onde se analisam casos e se realizam exercícios de desenvolvimento de competências.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The curricular unit includes theoretical classes, where the topics of the syllabus are presented, and practical classes, including the analysis of cases and skill development exercises.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação é composta duas componentes: uma prova escrita individual sem consulta (componente obrigatória) e a avaliação ao longo do semestre (componente facultativa). A avaliação ao longo do semestre inclui uma análise de caso, uma discussão de caso, e participação nas aulas.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Assessment includes two components, a final written exam, where study materials are not allowed (mandatory component) and an ongoing assessment (optional component), including case analysis, case discussion, and participation in class.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*As aulas teóricas permitem responder aos objetivos 1) Conhecer e analisar de forma crítica as atividades de gestão; e 2) Conhecer os tópicos mais relevantes para o contexto atual das organizações.*

*As atividades realizadas nas aulas práticas (análise de casos e atividades de desenvolvimento de competências) permitem responder ao objetivo: 3) Desenvolver de competências relacionadas com a gestão - competências técnicas, analíticas, éticas, de comunicação, e de liderança e trabalho de grupo.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Theoretical classes aim to fulfill objectives 1) Knowing about management activities and having a critical perspective on them; and 2) Knowing the most relevant topics in the current organizational environment.*

*Activities developed during practical classes pursue objective 3) Developing skills related to managerial roles - technical, analytical, ethical, communication, and teamwork and leadership.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). Management, 15th Global Edition. Pearson*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). Management, 15th Global Edition. Pearson*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Introdução à Investigação Operacional

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Introdução à Investigação Operacional*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Introduction to Operational Research*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*CMAT*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*MS*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; TP-42.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Maria da Conceição da Fonseca* - 70.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Introdução de diversos problemas, modelos e técnicas próprios da Investigação Operacional. Pretende-se que o aluno tome conhecimento e consiga identificar e resolver alguns problemas na área da Investigação Operacional.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Introduction to some problems, models and techniques in Operational Research. The students should be able to recognize and solve some problems in the area of Operations Research.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*1. Exemplos de alguns problemas de Investigação Operacional . 2. Programação matemática. 3. Grafos e Redes. 4. Planeamento de projectos. 5. Gestão de stocks*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*1. Examples of Operations Research problems. 2. Mathematical programming. 3. Graphs and networks. 4. Spanning trees 5 . Project scheduling. 6. Inventory Management.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O programa definido permite cobrir diversos modelos e técnicas próprios da Investigação Operacional indo, assim, ao encontro dos objectivos estabelecidos.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The contents of the discipline cover several models and techniques in Operations Research. Accordingly, it fulfills the objectives defined.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*A metodologia de ensino permite aos alunos adquirirem o conhecimento de forma estruturada mas estimula-os a reconhecer em novas situações problemas que estudaram.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*The teaching methodology aims at giving to the students a structured knowledge so that in new situations they can recognize the possibility of using the models and techniques taught.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame final.*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Final exam.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Aulas teóricas e teórico-práticas.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*Lectures and exercises classes.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*F. S. Hillier e G. J. Lieberman - 2020 - Introduction to Operations Research  
H. A. Taha - 2016 - Operations Research: An Introduction  
W. L. Winston - 2004 - Operations Research: Applications and Algorithms*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*F. S. Hillier e G. J. Lieberman - 2020 - Introduction to Operations Research  
H. A. Taha - 2016 - Operations Research: An Introduction  
W. L. Winston - 2004 - Operations Research: Applications and Algorithms*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Introdução às Tecnologias Web****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Introdução às Tecnologias Web*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Introduction to Web Technologies*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0; PL-21.0*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

### 4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço - 21.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• André Filipe Pereira Rodrigues - 42.0h  
• Soraia Vanessa Meneses Alarcão Castelo de Almeida Pires - 126.0h

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Apresentar as principais tecnologias e linguagens utilizadas para criar sites e aplicações Web, tais como HTML5, CSS, e JavaScript, assim como bibliotecas e plataformas de desenvolvimento, como jQuery, jQuery-Mobile, e Bootstrap.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*Introduce the key technologies and languages used to build websites and web applications such as HTML5, CSS, and JavaScript, as well as libraries and development platforms such as jQuery, jQuery-Mobile, and Bootstrap.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*A história da Web, internet, e HTML; introdução ao HTML; marcadores para definir estrutura, texto, links, listas, imagens, tabelas, áudio, vídeo, blocos com semântica (header, nav, e outros) e sem semântica (div, span); o DOM e o seu significado; seletores CSS, folhas de estilo, definição de cores, tipos de letra, caixas e bordas, posicionamentos, formatação de imagens, e ajuste aos tamanhos de ecrãs; a framework W3.CSS para facilitar a apresentação e suportar sites responsive; conceitos de JavaScript, controle de fluxo, estruturas de dados, arrays, e objetos; acesso e manipulação do DOM usando JavaScript; tratamento de eventos e processamento de entradas dos utilizadores com formulários HTML e JavaScript; introdução à framework jQuery, seletores, manipulação do DOM e dos atributos dos elementos de uma página Web; tratamento de eventos e criação de animações; introdução às frameworks jQuery Mobile e Bootstrap.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*The history of the Web, internet, and HTML; introduction to the markup language for hypertext (HTML); tags for defining structure, text, links, lists, images, tables, audio, video, blocks with semantics (header, nav, and others) and without semantics (div, span); the DOM and its meaning; CSS selectors, style sheets, color definition, fonts, boxes and borders, placements, image formatting, and adjustment to screen sizes; the W3.CSS framework to ease the presentation specification and to support responsive websites; JavaScript concepts, flow control, data structures, arrays, and objects; access and manipulation of the DOM using JavaScript; event handling and user input processing with HTML forms and JavaScript; introduction to the jQuery framework, selectors, manipulation of the DOM and of the attributes of web page elements; event handling and creation of animations; introduction to jQuery Mobile and Bootstrap.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos estão alinhados com os objectivos de aprendizagem, na medida em que o estão inúmeras versões da disciplina leccionadas nas mais variadas universidades do mundo. Podem também suportar-se na evidência de sucesso avaliada em edições anteriores da disciplina.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The program content is aligned with the course outcomes in coherence with the innumerous versions of courses on the same topic that are taught throughout the world. Moreover, the evidence of previous editions of the course and the knowledge acquired by students and assessed a posteriori indicates that the alignment is coherent.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Discussão de matéria nas aulas teóricas de forma o mais interativa possível;  
Aulas teórico-práticas com resolução de exercícios e utilização de tecnologias;  
Aulas práticas para desenvolvimento do projeto em cuja elaboração é incentivada a criatividade, o trabalho em equipa e a proximidade com o mundo real.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Discussão de matéria nas aulas teóricas de forma o mais interativa possível;  
Aulas teórico-práticas com resolução de exercícios e utilização de tecnologias;  
Aulas práticas para desenvolvimento do projeto em cuja elaboração é incentivada a criatividade, o trabalho em equipa e a proximidade com o mundo real.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação tem três componentes: exame escrito, projeto de desenvolvimento de aplicação Web, e participação nas aulas.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*The evaluation has three components: written exam, project about the development of a Web application, and participation in classes.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*As metodologias de ensino estão alinhadas com os objectivos na medida em que o estão inúmeras versões da disciplina leccionadas nas mais variadas universidades do mundo. Podem também suportar-se na evidência de sucesso avaliada em edições anteriores da disciplina. pt\_PT*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The adopted teaching methodologies are aligned with the course objectives in coherence with the innumerous versions of courses on the same topic that are taught throughout the world. Moreover, the evidence of previous editions of the course and the knowledge acquired by students and assessed a posteriori indicates that the alignment is consistent.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Introduction to Interactive Programming on the Internet: Using HTML and JavaScript; Craig D. Knuckles; 2001; 047138366X  
HTML and CSS: Design and Build Websites; Jon Duckett; 2011; 1118008189  
JavaScript: The Definitive Guide (6ª edição); David Flanagan; 2011; 0596805527*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Introduction to Interactive Programming on the Internet: Using HTML and JavaScript; Craig D. Knuckles; 2001; 047138366X  
HTML and CSS: Design and Build Websites; Jon Duckett; 2011; 1118008189  
JavaScript: The Definitive Guide (6ª edição); David Flanagan; 2011; 0596805527*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Laboratório de Estatística I - Introdução à Simulação

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Laboratório de Estatística I - Introdução à Simulação*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Statistical Laboratory I - Introduction to Simulation*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*CMAT*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*MS*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*168.0*

### 4.2.5. Horas de contacto:

*Presencial (P) - T-14.0; PL-42.0*

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

*0.00%*

### 4.2.7. Créditos ECTS:

*6.0*

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Renato Ricardo de Paula - 56.0h*

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

*[sem resposta]*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- OA1. Desenvolver conhecimentos essenciais sobre o software R.*
- OA2. Aplicar os conhecimentos adquiridos em áreas como Ciência de Dados.*
- OA3. Compreender e reconhecer a utilidade da Simulação na Estatística.*
- OA4. Aprender a utilizar a simulação como experiência de amostragem computacional.*
- OA5. Ser capaz de gerar amostras com diferentes distribuições de probabilidade.*
- OA6. Aplicar técnicas de simulação, como o método de Monte Carlo, para resolver problemas reais.*
- OA7. Desenvolver a capacidade de interpretar e aplicar os resultados de simulações em problemas práticos.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- LO1. Develop essential knowledge about the R software.*
- LO2. Apply the acquired knowledge in areas such as Data Science.*
- LO3. Understand and recognize the utility of Simulation in Statistics.*
- LO4. Learn to use simulation as a computational sampling experience.*
- LO5. Be able to generate samples with different probability distributions.*
- LO6. Apply simulation techniques, such as the Monte Carlo method, to solve real-world problems.*
- LO7. Develop the ability to interpret and apply the results of simulations in practical problems.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Os conteúdos programáticos pretendem concretizar todos os objetivos propostos para a unidade curricular.*

- CP1. Introdução ao R e ao RStudio*
- CP2. Estruturas de dados básicas no R (vetores, fatores, matrizes, listas, data frames)*
- CP3. Estruturas de seleção e repetição (if, else, while, for)*
- CP4. Funções, representações gráficas, RMarkdown*
- CP5. Organização, preparação e tratamento de dados (bases de dados)*
- CP6. A simulação como fonte de informação e de utilidade em Estatística*
- CP7. A Simulação como experiência amostragem (em computador):*
  - Geração de números pseudoaleatórios;*
  - Simulação de variáveis aleatórias discretas e contínuas;*
  - Método de Monte Carlo;*
  - Método da transformada inversa e aceitação-rejeição para geração de variáveis aleatórias;*
  - Aplicações de simulação em contextos reais.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*The syllabus aims to achieve all the goals proposed in the course.*

S1. Introduction to R and RStudio

S2. Basic data structures in R (vectors, factors, matrices, lists, data frames)

S3. Selection and repetition structures (if, else, while, for)

S4. Functions, graphical representations, RMarkdown

S5. Data organization, preparation, and processing (databases)

S6. Simulation as a source of information and utility in Statistics

S7. Simulation as a sampling experiment (on a computer):

- Generation of pseudorandom numbers;

- Simulation of discrete and continuous random variables;

- Monte Carlo method;

- Inverse transform and acceptance-rejection methods for generating random variables;

- Simulation applications in real-world contexts.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos programáticos (CP) da UC estão estruturados de modo a promover a aquisição e o desenvolvimento das competências propostas nos objetivos de aprendizagem (OA) da UC, sendo que os temas abordados seguem uma sequência lógica, que associa a componente teórica à componente prática. Assim, os CP estão alinhados com os OA através das dependências:*

CP1 -> OA 1, 2

CP2 -> OA 1, 2

CP3 -> OA 1, 2

CP4 -> OA 1, 2

CP5 -> OA 1, 2

CP6 -> OA 3, 4, 5, 6, 7

CP7 -> OA 3, 4, 5, 6, 7

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus (S) of the CU is structured to promote the acquisition and development of the intended learning outcomes (LO). The various topics covered at the CU follow a logical sequence, which associates the theoretical component with the practical component. The S contents are aligned with the ILO according to the dependencies:*

S1 -> LO 1, 2

S2 -> LO 1, 2

S3 -> LO 1, 2

S4 -> LO 1, 2

S5 -> LO 1, 2

S6 -> LO 3, 4, 5, 6, 7

S7 -> LO 3, 4, 5, 6, 7

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*As metodologias de ensino (ME) visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objetivos de aprendizagem (OA), pelo que, na grelha a seguir, apresentam-se as principais interligações entre as ME e os respetivos OA:*

ME1 -> OA 1, 2, 4, 5, 6

ME2 -> OA 2, 3, 5, 6, 7

ME3 -> OA 1, 2, 5, 6, 7

ME4 -> OA 1, 2, 4, 5, 6, 7

ME5 -> OA 1, 2, 4, 5, 6, 7

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*The teaching methodologies (TM) are aimed at the development of the student's main learning competencies that allow them to fulfill each of the intended learning outcomes (ILO), therefore, in the grid below, it is presented the main interlinks between the TM and the respective ILO:*

TM1 -> ILO 1, 2, 4, 5, 6

TM2 -> ILO 2, 3, 5, 6, 7

TM3 -> ILO 1, 2, 5, 6, 7

TM4 -> ILO 1, 2, 4, 5, 6, 7

TM5 -> ILO 1, 2, 4, 5, 6, 7

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.14. Avaliação (PT):**

A avaliação contínua:

1. Avaliação Intercalar (20%): atividade(s) teórico-prática(s) e trabalhos em grupo.
2. Prova Individual escrita (80%)

A avaliação final:

1. Prova prática com recurso a software (20%)
2. Exame escrito (80%)

A aprovação requer 8.5 valores ou mais valores na componente 2 (avaliação contínua ou avaliação final).

A equipa docente poderá convocar qualquer aluno para uma prova oral no seguimento da realização de qualquer um dos elementos de avaliação.

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Continuous assessment:

1. Interim evaluation (20%): practical activity(ies) and group assignments
2. Final written test covering all topics (80%)

Final assessment:

1. Practical exam using software (20%)
2. Final written exam (80%)

Approval requires over 8.5 in assessment component 2 (continuous assessment or final assessment).

An oral test may be requested for any student following the completion of any of the evaluation elements.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

A UC funciona em duas modalidades:

- (i) Aulas teóricas (mais expositivas);
- (ii) Aulas práticas-laboratoriais (mais experimental).

Metodologias de ensino:

- ME1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos  
ME2. Participativas, com a análise e discussão de casos práticos  
ME3. Ativas, com realização de trabalho individual/grupo  
ME4. Experimentais, para a exploração de exercícios com recurso a software  
ME5. Autoestudo, relacionado com o trabalho autónomo

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The CU is developed in two modalities:

- (i) Theoretical classes (more expository)
- (ii) Practical-laboratory classes (more experimental).

The following teaching methodologies will be used:

- TM1. Expository, for the presentation of the theoretical frameworks  
TM2. Participative, with the analysis and discussion of practical cases  
TM3. Active, pursuing individual/group work  
TM4. Experimental, for exploration of exercises with the use of software  
TM5. Self-study, related to autonomous work

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Rubinstein, R.Y. e Kroese, D.P. - 2008 - Simulation and the Monte Carlo Method - Wiley Series in Probability and Statistics.  
Ross, Sheldon M. - 2022 - Simulation - (6th ed.) Academic Press  
Amy S. Wagaman; Robert P. Dobrow - 2021 - Probability with applications and R - (2nd ed.) Wiley

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Rubinstein, R.Y. e Kroese, D.P. - 2008 - Simulation and the Monte Carlo Method - Wiley Series in Probability and Statistics.  
Ross, Sheldon M. - 2022 - Simulation - (6th ed.) Academic Press  
Amy S. Wagaman; Robert P. Dobrow - 2021 - Probability with applications and R - (2nd ed.) Wiley

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Marketing Operacional****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Marketing Operacional***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Operational Marketing***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***GEM***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***SMM***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***160.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-48.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Joanna Krywalski Santiago - 48.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***No final do curso os estudantes deverão:*

- 1. compreender o papel do marketing no contexto da empresa e da sociedade;*
- 2. dominar os principais conceitos e terminologia no âmbito do marketing;*
- 3. demonstrar consciencialização para as questões éticas nas organizações e, em particular, nas decisões de marketing;*
- 4. ter capacidade para examinar como a empresa organiza, implementa e controla o esforço de marketing; e*
- 5. ter um conhecimento aprofundado da gestão de cada elemento do marketing-mix: produto, preço, comunicação e distribuição.*

*Aptidões e competências:**Pensamento analítico e aptidões de resolução de problemas.**Aptidões técnicas.**Perspetiva ética.**Capacidade de trabalhar em equipa e aptidões de comunicação.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Knowledge:*

*At the end of the course students should:*

- 1. understand the role of marketing in the context of business and society;*
- 2. master the main concepts and terminology in marketing;*
- 3. demonstrate awareness of ethical issues in organizations and, in particular, marketing decisions;*
- 4. be able to examine how the company organizes, implements and controls the marketing effort; and*
- 5. have an in-depth knowledge of the management of each element of marketing-mix: product, price, communication and distribution.*

*Skills and competencies:*

*Analytical thinking and problem-solving skills.*

*Technical skills.*

*Ethical perspective.*

*Ability to work in teams and communication skills.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Parte I: Importância e Âmbito do Marketing*

- Definição e conceitos básicos*
- Orientações das empresas face ao mercado*
- Marketing-mix*

*Parte II: Informação de Marketing*

- Envolvente de marketing na organização*
- Sistema de informação de marketing*

*Parte III: Marketing-Mix*

*Produtos, serviços e marcas: gerar valor do cliente*

- Produto: conceitos básicos*
- Decisões de produtos e serviços*
- Marketing de serviços*
- Estratégia de branding*

*Decisões de comunicação: comunicar valor ao cliente*

- Mix de comunicação e comunicação integrada de marketing*
- Processo de comunicação*
- Orçamento de comunicação*
- Comunicação socialmente responsável*
- Elementos do mix de comunicação*
- Marketing direto, online, social media e mobile*

*Decisões de preço: captar valor do cliente*

- Preço: conceitos básicos*
- Fatores a considerar na definição de preços*
- Estratégias de pricing*

*Decisões de distribuição: entregar valor ao cliente*

- Distribuição: conceitos básicos*
- Conceção e gestão de canais de distribuição*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Part I: Importance and Scope of Marketing*

- Definition and basic concepts
- Marketing management orientations
- Marketing-mix

*Part II: Understanding the Marketplace and Consumers*

- Analyzing the marketing environment
- Marketing information system

*Part III: Marketing-Mix*

*Products, services and brands: building customer value*

- Product: basic concepts
- Products and services decisions
- Services marketing
- Branding strategy

*Communication decisions: communicating customer value*

- Communication mix and integrated marketing communications
- Communication process
- Communication budget
- Socially responsible marketing communication
- Elements of the communication mix
- Direct, online, social media, and mobile marketing

*Pricing: understanding and capturing customer value*

- Pricing: basic concepts
- Factors affecting price decisions
- Pricing strategies

*Marketing channels: delivering customer value*

- Distribution: basic concepts
- Channel design and management decisions

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os dois primeiros objetivos (compreender o papel do marketing no contexto da empresa e da sociedade & dominar os principais conceitos e terminologia no âmbito do marketing) são enquadrados nas Parte I e II dos conteúdos programáticos. O objetivo de consciencialização do aluno para as questões éticas nas organizações e, em particular, nas decisões de marketing é abordado ao longo de toda a UC. O quarto objetivo (ter capacidade para examinar como a empresa organiza, implementa e controla o esforço de marketing) é enquadrado nas Partes II e III. Finalmente, o quinto objetivo (ter um conhecimento aprofundado da gestão de cada elemento do marketing-mix: produto, preço, comunicação e distribuição) está associado à Parte III dos conteúdos programáticos da unidade curricular.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The first two objectives (understanding the role of marketing in the context of business and society & mastering key concepts and terminology in marketing) are framed in Part I and II of the programmatic content. The goal of raising student awareness of ethical issues in organizations and, in particular, marketing decisions is addressed throughout the course. The fourth objective (being able to examine how the company organizes, implements, and controls the marketing effort) is framed in Parts II and III. Finally, the fifth objective (to have an in-depth knowledge of the management of each marketing-mix element: product, price, communication and distribution) is associated with Part III of the syllabus.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

Nesta unidade curricular faz-se a combinação do método expositivo com a aplicação de conhecimentos de marketing a uma grande diversidade de situações e de contextos através de estudos de caso e projeto de grupo em contexto empresarial. É fortemente estimulada a participação em aula. No final, são realizadas provas escritas individuais (época normal e época de recurso).

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

This course combines the expository method with the application of marketing knowledge to a great diversity of situations and contexts through case studies and a group project in business context. Participation in class is strongly encouraged. At the end of the course, individual written exams are held (normal examination period and extra examination period).

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Avaliação: Época Normal*

- Prova escrita sobre a matéria lecionada no final do período de lecionação (ponderação de 60%) – prova individual;
- Componente de avaliação contínua – através de trabalho de grupo (ponderação de 40%).

*Avaliação: Época de Recurso*

- A avaliação é composta por uma prova escrita individual (ponderação 60% ou 100%).
- A classificação final desta época considera a classificação global das componentes de avaliação ao longo do semestre, com os pesos definidos para a época normal, caso beneficie o aluno.

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Written Examination involving all course content (test or exam) to be held at the end of the teaching period (60% grading; individual assignment);*

- Continuous evaluation along the semester – students are also assessed through group project (group assignment) - (totally 40% grading).

*Assessment: Extra Examination Period*

- The evaluation consists of a written examination (60% or 100% of the grading).
- The final grade of the student will consider the continuous evaluation grade (40%), as long as it benefits the student.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A discussão de pequenos casos em sala de aula permite que, através de reflexão e debate os alunos avaliem e selecionem conceitos e instrumentos que lhes permitam diagnosticar situações e propor soluções para problemas reportados nos casos. O recurso a um trabalho de projecto de maior fôlego permite abordar um tema mais abrangente, que requer maior integração na abordagem. A realização destas actividades, além de permitir o desenvolvimento de competências técnicas e analíticas, possibilita também o desenvolvimento de competências de trabalho em equipa e de comunicação escrita e oral. A integração da perspectiva ética nas decisões de marketing está presente em todas as actividades desenvolvidas.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The discussion of small cases in the classroom allows participants to evaluate and select concepts and instruments to diagnose situations and propose solutions to problems reported in the cases. On the other hand, the final work project allows a broader theme to be addressed, which requires greater integration in the approach. These activities, contribute to the development of technical and analytical skills, and also enables the development of teamwork skills and written and oral communication skills. The integration of the ethical perspective in marketing decisions is present in all activities developed.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Kotler, P. & Armstrong, G. (2018). Principles of Marketing, Global Edition, 17th edition. London: Pearson Education. [ISBN-13: 9781292220178]; [ISBN-10: 1292220171]*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Kotler, P. & Armstrong, G. (2018). Principles of Marketing, Global Edition, 17th edition. London: Pearson Education. [ISBN-13: 9781292220178]; [ISBN-10: 1292220171]*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Metodologia Projetual Multimédia

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Metodologia Projetual Multimédia*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Methodology For Multimedia Projects*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***AM***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***NMA***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***168.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - PL-63.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Vítor Manuel Guerra dos Reis - 63.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Objetivos Globais**Conhecer e explorar, de modo abrangente e com atitude crítica, métodos e práticas projetuais para a concretização de projetos multimédia. Desenvolver a capacidade de articular, documentar e refletir criticamente sobre o nível metodológico da investigação própria e alheia nas artes. Pretende-se que os alunos obtenham competências para dar resposta aos enquadramentos conceptuais propostos e para selecionar as tecnologias implicadas na implementação dos mais diversos contextos de projeto multimédia.**Objetivos Específicos**Compreender a investigação artística como prática metodológica.**Conhecer e aplicar metodologias projetuais existentes no âmbito multimédia.**Conceber e desenvolver, de forma autónoma, um projeto artístico multimédia.**Selecionar e organizar os conteúdos essenciais à apresentação de um projeto multimédia.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***Explore and learn, methods and project practice using different technologies for multimedia projects with a broad perspective and with critical attitude. To develop the ability to articulate, document and reflect critically on the methodological level of their own and others' research in the arts. It is intended that the students obtain the skills to respond to the conceptual frameworks proposed and to select the technologies regarding the implementation of diverse contexts of multimedia project.**Specific Objectives**Understand artistic research as a methodological practice.**To acknowledge and apply methodologies for creating multimedia projects.**Autonomously conceive and develop an artistic multimedia project.**To select and organise the essential content for presenting a multimedia project.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Nesta UC são proporcionadas referências e práticas para que os alunos venham a apreender e concretizar as diversas etapas de projetos multimédia e são exploradas metodologias projetuais, designadamente no que diz respeito à aplicação dos seus processos: definição de um tema, investigação e consolidação de um quadro de referências artísticas, fundamentação científica e tecnologias para agilização de métodos, estabilização de terminologia, circunscrição de hipóteses, ensaio, análise dos resultados, estrutura e construção do objeto. São referenciados dispositivos de apresentação e divulgação, exposição e documentação (analógicos e digitais: offline e online, lineares e não lineares) de um projeto artístico multimédia.

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

In this course, references and practices are provided so that students can learn and implement the various stages of multimedia projects and design methodologies are explored, particularly with regard to the application of their processes: definition of a theme, research and consolidation of a framework of artistic references, stabilization of terminology, circumscription of hypotheses, test, analysis of results, structure and construct of the object. The presentation and dissemination, exhibition and documentation devices (analogue and digital: offline and online, linear and non-linear) of a multimedia artistic project are included.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular pretendem fornecer aos estudantes os conhecimentos e competências específicos para uma intervenção metodológica informada e eficaz na área do projeto multimédia. A pesquisa e a exploração articulada em fases de abordagem bem como a construção e a disseminação dos correspondentes conteúdos culturais proporcionam uma iniciação à intervenção artística contemporânea.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of this course aims to provide students with specific knowledge and skills for an informed and effective methodological intervention around the area of multimedia project. The student's research, articulated in phases of approach, as well as the proposed construction and dissemination of the corresponding cultural and artistic contents, provide an initiation to contemporary artistic intervention.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Metodologia Projetual Multimédia funciona em regime de acompanhamento individualizado e, sempre que necessário, os conteúdos transversais são apresentados em sessões expositivas de conteúdos teóricos e exercícios práticos concretizados com ferramentas multimédia.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Methodology for Multimedia Projects works on an individualised basis and, whenever necessary, the transversal contents are presented in lectures on theoretical content and practical exercises using multimedia tools.

### 4.2.14. Avaliação (PT):

O projeto é elaborado em três fases: conceito, desenvolvimento, apresentação. A avaliação desdobra-se em contínua (assente na assiduidade, regularidade do contacto com o docente, e participação), periódica (incide sobre as três fases de trabalho e exercícios complementares) e final, que consiste na apreciação de todo o trabalho desenvolvido. A classificação da avaliação periódica resulta da média ponderada das classificações obtidas nas diferentes fases de desenvolvimento do projeto e nos exercícios complementares.

### 4.2.14. Avaliação (EN):

The project is drawn up in three phases: concept, development and presentation. Assessment is divided into continuous (based on attendance, regular contact with the teacher, and participation), periodic (focuses on the three phases of work and complementary exercises) and final, which consists of an assessment of all the work carried out. The classification of the periodic assessment results from the weighted average of the classifications obtained in the different phases of the project and in the complementary exercises.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A tipologia das aulas e as metodologias de ensino usadas proporcionam aos estudantes uma aprendizagem dos diferentes procedimentos e dos seus modos de abordagem, proporcionando uma exploração criativa dos diversos recursos expressivos, empregues com coerência, consistência e rigor. Os exercícios propostos para a concretização dos objetivos enunciados são variados e de natureza e graus de dificuldade crescente, culminando na apresentação do dossier final de projeto.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The typology of the classes and the teaching methodologies used allow students to learn the different procedures and ways of approaching them, providing a creative exploration of the various expressive resources, used with coherence, consistency and rigour. The exercises proposed to achieve the stated objectives are varied and of increasing difficulty, culminating in the presentation of the final project dossier.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

BILLELBEITIA, Iñaki et al. (1997). *Lo Tecnológico en el Arte: De la cultura vídeo a la cultura ciborg*. Barcelona: Virus Editorial.  
BREA, José Luis (2002). *La Era postmedia: Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*. Salamanca: Consorcio Salamanca.  
BUSKIRK, Martha (2003). *The Contingent Object of Contemporary Art*. Cambridge, MA: The MIT Press.  
HANNINGTON, Bruce; MARTIN, Bella (2012). *Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions*. Beverly, MA: Rockport Publishers.  
GRAU, Oliver (ed.) (2007). *Media Art Histories*. Cambridge, MA: The MIT Press.  
KOKUR, Zoya; LEUNG, Simon (2012). *Theory in Contemporary Art*. 2nd edition. Londres: Blackwell Publishing.  
RIBEIRO, Nuno (2012). *Multimédia e Tecnologias Interativas, 5ª Edição Atualizada e Aumentada*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.  
SPILER, Neil (ed.) (2002). *Cyber\_Reader: Critical writings for the digital era*. Londres: Phaidon.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

BILLELBEITIA, Iñaki et al. (1997). *Lo Tecnológico en el Arte: De la cultura vídeo a la cultura ciborg*. Barcelona: Virus Editorial.  
BREA, José Luis (2002). *La Era postmedia: Acción comunicativa, prácticas (post)artísticas y dispositivos neomediales*. Salamanca: Consorcio Salamanca.  
BUSKIRK, Martha (2003). *The Contingent Object of Contemporary Art*. Cambridge, MA: The MIT Press.  
HANNINGTON, Bruce; MARTIN, Bella (2012). *Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions*. Beverly, MA: Rockport Publishers.  
GRAU, Oliver (ed.) (2007). *Media Art Histories*. Cambridge, MA: The MIT Press.  
KOKUR, Zoya; LEUNG, Simon (2012). *Theory in Contemporary Art*. 2nd edition. Londres: Blackwell Publishing.  
RIBEIRO, Nuno (2012). *Multimédia e Tecnologias Interativas, 5ª Edição Atualizada e Aumentada*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.  
SPILER, Neil (ed.) (2002). *Cyber\_Reader: Critical writings for the digital era*. Londres: Phaidon.

### 4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

### 4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

## Mapa III - Métodos Óticos de Modelação 3D

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Métodos Óticos de Modelação 3D*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Optical Methods and 3D Modelling*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

ETG

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

GET

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik - 56.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Nesta disciplina pretende-se transmitir conceitos subjacentes às técnicas de modelação 3D mais aplicadas na aquisição de informação geoespacial referente a património edificado (edifícios, monumentos, instalações industriais, etc.) ou a paisagens naturais de desenvolvimento vertical (pedreiras, vertentes, arribas): Fotogrametria Terrestre e Laser Scanning Terrestre. A extração de informação geométrica da fotografia para elaboração de plantas ou de modelos tridimensionais de objetos, e a modelação 3D a partir de nuvens de pontos adquiridas com TLS, com aplicação, por exemplo, na elaboração de modelos 3D urbanos, torna esta disciplina fundamental na formação de um Engenheiro GeoEspacial.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

It is intended to convey concepts underlying the most applied 3D modelling techniques in the acquisition of geospatial information related to built environment: Terrestrial Photogrammetry and Terrestrial Laser Scanning (TLS). Photogrammetry is the set of acquisition techniques and geometric algorithms that allow reconstructing a 3D object from measurements made on 2D photographs. Terrestrial Photogrammetry encompasses all methods for which acquisition of the photographs is taken from a platform on the ground, and relative close to the object, in contrast to aerial photogrammetry. TLS, in turn, consists of an active optical 3D survey technique with growing application in geospatial data acquisition. The extraction of geometric information from photography for drawing plants or generating three-dimensional models of objects and 3D modelling from point clouds acquired by TLS, applied, for example, in 3D urban modelling, makes this discipline fundamental in the education of a geospatial engineer

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Introdução à Fotogrametria. Evolução histórica. Aplicações e limitações. 2. Ótica na Fotogrametria. 3. Fotografia. Câmara obscura. Câmara fotográfica. Profundidade de campo e de foco. 4. Orientações fotogramétricas. Calibração de Câmaras fotográficas para fotogrametria próxima. 5. Planeamento de levantamento fotogramétrico próximo. Pontos fotogramétricos e sua localização. 6. Estereoscopia: estereoscópios, anáglifos, imagens alternadas, imagens polarizadas, cromostereoscopia. 7. Paralaxe. Marca flutuante. Determinação da terceira dimensão (cota ou profundidade). 8. Geometria da fotografia. Princípios da projeção central. Projeção perspectiva no plano de pontos, retas, planos e objetos não planos. 9. Estereorrestituição. Restituição múltipla. Retificação de fotografias. Exemplos de aplicações fotogramétricas. 10. Laser Scanner Terrestre. Princípios de funcionamento. 11. Planeamento de levantamento com TLS. 12. Orientação relativa e absoluta de nuvens de pontos.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to Photogrammetry. Historical evolution. Applications and limitations. 2. Optics in Photogrammetry. 3. Photography. Camera obscura. Photographic camera. Depth of field and of focus. 4. Photogrammetric orientation. Calibration of photographic cameras for close range photogrammetry. 5. Planning close range photogrammetric survey. Photogrammetric control points and their location. 6. Stereoscopy: stereoscopes, anaglyphs, alternating images, polarized images, cromostereoscopy. 7. Parallax. Floating mark. Determination of the third dimension. 8. Geometrie of the photography. Principles of central projection. Perspective projection in the plane of points, lines, planes and not plane objects. 9. Stereophotogrammetry. Multiray photogrammetry. Rectification of photographs. Examples of photogrammetric applications. 10. Terrestrial Laser Scanner. Operating principles. 11. Planning surveys with TLS. 12. Relative and absolute orientation of point clouds

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Esta unidade curricular pretende dar formação básica na área específica de modelação 3D por fotogrametria e laser scanning. Esta formação é essencial para um engenheiro Geoespacial e faz parte de todas as formações congêneres universitárias a nível mundial. O programa está desenvolvido de modo a introduzir conceitos básicos de fotografia e de laser scanning e desenvolve-se para os campos de aplicação das metodologias. As aulas práticas incluem a resolução acompanhada e autónoma de exercícios de planeamento e projetos em campo, de pequena dimensão, de levantamento fotogramétrico e por laser scanner para modelação 3D terminando com a geração de modelos, de modo a que o aluno fique capacitado para planear, desenvolver e executar projetos de modelação 3D de variadas dimensões.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This curricular unit aims to give basic training in the specific area of modeling 3D by photogrammetry and laser scanning. This training is essential for a Geospatial engineer and is part of all similar university education courses worldwide. The program is designed to introduce basic photography and laser scanning concepts and is followed with the application fields of the methodologies. The practical classes include the accompanied and autonomous resolution of planning exercises and small-scale field projects of photogrammetric survey and laser scanner for 3D modeling, ending with the generation of models, so that the student is able to plan, develop and execute 3D modeling projects of various dimensions.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A forte tónica induzida à componente prática com a realização de projetos de levantamento fotogramétrico e por laser scanner de edifícios e outras estruturas arquitectónicas resulta da experiência pedagógica de vários anos em disciplinas de teor semelhante que demonstra a melhoria na percepção dos conceitos teóricos por parte do estudante quando este os relaciona com aplicações e problemas práticos recentes no seu percurso académico.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The intended strong practical component materialised through the execution of projects with photogrammetric and laser scanner surveys of buildings and other architectural structures results from the experience of several years of teaching in subjects of similar content that demonstrates the improvement in the perception of the theoretical concepts by the student when he/she relates them to the applications and practical problems in their recent academic career.

### 4.2.14. Avaliação (PT):

Exame final (50% da nota final com requisito de nota mínima teórica de 10 valores). Avaliação contínua da prática (50% da nota final com requisito de nota mínima prática de 10 valores). Salvo raras exceções (ponderadas pela responsável da disciplina) será exigida uma assiduidade mínima de 80% às aulas práticas.

### 4.2.14. Avaliação (EN):

Final exam (50% of final grade with required minimum grade of 10/20). Continuous evaluation of practical exercises (50% of final grade with a required minimum grade of 10/20). With few exceptions (weighted by the responsible of the discipline) a minimum of 80% attendance at practical classes is required.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Aulas teóricas presenciais com exposição oral da matéria apoiada em meios audio-visuais. Aulas práticas presenciais com execução individual de exercícios e projetos apoiados em tutoriais. Recurso à Internet.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Classroom lectures with oral exposure of the subject supported by audio-visual means. Individual project implementation supported by tutorials. Use of the Internet.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1) Luhman, Thomas, Robson, Stuart, Kyle, Stephen, 2014. *Close Range Photogrammetry: Principles, Techniques and Applications*, John Wiley & Sons 2) Cruz, J., Redweik, P., 2003. *Manual do Engenheiro Topógrafo 1º Volume*, Editora PF Lisboa. 3) Redweik, P., 2013. *Notas de Curso*. FCUL.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1) Luhman, Thomas, Robson, Stuart, Kyle, Stephen, 2014. *Close Range Photogrammetry: Principles, Techniques and Applications*, John Wiley & Sons 2) Cruz, J., Redweik, P., 2003. *Manual do Engenheiro Topógrafo 1º Volume*, Editora PF Lisboa. 3) Redweik, P., 2013. *Notas de Curso*. FCUL.

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Opção Competências Complementares

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Opção Competências Complementares*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Option Complementary Skills*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*QAC*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*ASA*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*84.0*

### 4.2.5. Horas de contacto:

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

*[sem resposta]*

### 4.2.7. Créditos ECTS:

*3.0*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- *Maria Teresa Caeiro Chambel - 0.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*N/A*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*N/A*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*N/A*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*N/A*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*N/A*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*N/A*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*N/A*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*N/A*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*N/A*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*N/A*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*N/A*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*N/A*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*N/A*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*N/A*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.17. Observações (PT):

No 1º ano, os alunos podem realizar no grupo "Opção - Competências Complementares", uma opção de 6 ECTS, em alternativa às duas opções de 3 ECTS.

As unidades curriculares a realizar no âmbito das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.

Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.

### 4.2.17. Observações (EN):

In the 1st year, students can take a 6 ECTS option in the 'Option - Complementary Competences' group, as an alternative to the two 3 ECTS options.

The curricular units to be taken within the scope of the Complementary Competences (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.

All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.

## Mapa III - Opção Competências Complementares

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Opção Competências Complementares

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Option Complementary Skills

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QAC

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

ASA

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

84.0

### 4.2.5. Horas de contacto:

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

[sem resposta]

### 4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria Teresa Caeiro Chambel - 0.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

N/A

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento**

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

N/A

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

N/A

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

N/A

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

N/A

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

N/A

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

N/A

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

N/A

**4.2.14. Avaliação (PT):**

N/A

**4.2.14. Avaliação (EN):**

N/A

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

N/A

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

N/A

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

N/A

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

N/A

**4.2.17. Observações (PT):**

*No 1º ano, os alunos podem realizar no grupo "Opção - Competências Complementares", uma opção de 6 ECTS, em alternativa às duas opções de 3 ECTS.*

*As unidades curriculares a realizar no âmbito das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.*

*Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.*

**4.2.17. Observações (EN):**

*In the 1st year, students can take a 6 ECTS option in the 'Option - Complementary Competences' group, as an alternative to the two 3 ECTS options.*

*The curricular units to be taken within the scope of the Complementary Competences (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.*

*All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.*

**Mapa III - Opção Competências Complementares****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Opção Competências Complementares*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Option Complementary Skills*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*QAC*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*ASA*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*84.0*

**4.2.5. Horas de contacto:****4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*[sem resposta]*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*3.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Maria Teresa Caeiro Chambel - 0.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*N/A*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*N/A*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*N/A*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

N/A

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

N/A

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

N/A

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

N/A

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

N/A

**4.2.14. Avaliação (PT):**

N/A

**4.2.14. Avaliação (EN):**

N/A

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

N/A

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

N/A

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

N/A

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

N/A

**4.2.17. Observações (PT):**

*As unidades curriculares a realizar no âmbito das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.*

*Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.*

**4.2.17. Observações (EN):**

*The curricular units to be taken within the scope of the Complementary Competences (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.*

*All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.*

**Mapa III - Planeamento e Gestão de Projeto****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Planeamento e Gestão de Projeto*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Project Planning and Management*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CEI***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***SCE***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***168.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• António Manuel da Silva Ferreira - 91.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Fornecer os fundamentos para o planeamento e gestão de projetos, com ênfase em projetos de desenvolvimento de software. Pretende-se que os estudantes consigam selecionar o modelo de processo de desenvolvimento de software mais apropriado ao contexto de um projeto e que sejam capazes de organizar uma equipa, definir e decompor tarefas, estimar esforço, calendarizar tarefas, e gerir riscos.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***Provide the fundamentals for project planning and management, with an emphasis on software development projects. It is intended that students be able to select the software development process model that is most appropriate for the context of a project and also be able to organise a team, define and break down tasks, estimate effort, schedule tasks, and manage risks.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***Introdução à gestão de projetos; modelos de processos de desenvolvimento de software; planeamento e gestão de projetos; métricas e estimação; calendarização e alocação de recursos; monitorização e avaliação de projetos; gestão de riscos; gestão de equipas; testes de software; especificidades das aplicações web.***4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):***Introduction to project management; software development process models; project planning and management; metrics and estimation; scheduling and resource allocation; project monitoring and evaluation; risk management; team management; software testing; specificities of web applications.***4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):***Cada objetivo de aprendizagem tem correspondência nos conteúdos programáticos. A sequência de conteúdos abordados nas aulas teóricas e exercitados nas aulas teórico-práticas guia o estudante no cumprimento gradual dos objetivos.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Each learning outcome has correspondence in the syllabus. The sequence of contents covered in the theoretical classes and practised in the theoretical-practical classes guides the student towards the gradual fulfilment of the intended outcomes.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teóricas de exposição de matéria; aulas teórico-práticas de resolução de exercícios, utilização de ferramentas, e acompanhamento e avaliação do projeto.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical classes for the exposition of concepts; theoretical-practical classes for solving exercises, tools practice, and project support and evaluation.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação tem duas componentes: a) exame escrito no final do semestre ou testes durante o período de aulas; e b) projeto em grupo sobre o planeamento de um projeto de desenvolvimento de software (a executar no semestre seguinte pelo mesmo grupo).*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*The evaluation has two components: a) written exam at the end of the semester or tests during the classes period; and b) group project on the planning of a software development project (to be carried out in the following semester by the same group).*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*As aulas teóricas fornecem conceitos gerais de planeamento e gestão de projetos, bem como conceitos específicos do processo de software, sendo ambos fundamentais para o planeamento de um projeto de desenvolvimento de software, que é o propósito do projeto realizado pelos estudantes no âmbito da unidade curricular. As aulas teórico-práticas têm exercícios que mostram como se podem aplicar os conceitos em situações concretas, incluindo o uso de ferramentas informáticas, e permitem o acompanhamento do projeto, facilitando a aprendizagem pretendida.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The theoretical classes provide general concepts of project planning and management, as well as concepts specific to the software process, both of which are fundamental to planning a software development project, which is the purpose of the project carried out by the students as part of the course. The theoretical-practical classes have exercises that show how the concepts can be applied in concrete situations, including the use of computer tools, and allow students to get feedback about the project, facilitating the intended learning.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Software Engineering: A Practitioner's Approach (8ª edição); Roger S. Pressman, Bruce R. Maxim; 2014; 0078022126*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Software Engineering: A Practitioner's Approach (8ª edição); Roger S. Pressman, Bruce R. Maxim; 2014; 0078022126*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Posicionamento Geoespacial I

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Posicionamento Geoespacial I*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Geospatial Positioning I*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***ETG***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***GET***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***168.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-28.0; PL-42.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• João Manuel Calvão Rodrigues - 70.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Aprendizagem dos conceitos e métodos utilizados nos levantamentos topográficos, assim como o domínio das tecnologias de observação e procedimentos de cálculo usados em topografia. Desta forma, as competências a desenvolver são: • Aptidão para a realização de levantamentos topográficos de forma autónoma • Desenvolvimento de capacidades para idealizar, planejar, executar e gerir quaisquer trabalhos topográficos*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Learning the concepts and methods used in surveying, as well as the field observation techniques and calculation procedures used in surveying. The students have to: • Gain the ability to perform surveying tasks autonomously • Develop skills to devise, plan, implement and manage any survey work*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*1. Introdução. Levantamentos topográficos. Medições e equipamento topográfico. Erros de observação. Redução de observações e propagação de erros. 2. Métodos de intersecção e irradiação topográfica. Nivelamento trigonométrico. Poligonais. 3. Posicionamento com GPS em pós-processamento e em RTK. 4. Nivelamento Geométrico. 5. Levantamento do pormenor. Desenho topográfico em CAD. Levantamentos por laserscanning.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*1. Introduction. Surveying. Measurements and survey equipment. Observation errors. Reduction of observations and error propagation. 2. Methods intersection and resection. Trigonometric levelling. Traverse. 3. Positioning with GPS (post-processing and RTK). 4. Geometric leveling. 5. Radial survey of the detail. Topographic CAD drawing. Surveys by laser scanning*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Com a frequência e aprovação nesta unidade curricular, os alunos adquirem conhecimentos e competências necessários e suficientes para resolver os problemas teóricos e práticos mais comuns que podem surgir na vida profissional relacionada com a topografia e o posicionamento espacial.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*With the frequency and approval this course, students acquire knowledge and necessary and sufficient skills to solve the most common theoretical and practical problems that may arise in the workplace related to the topography and the spatial positioning.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Com a frequência e aprovação nesta unidade curricular, os alunos adquirem conhecimentos e competências necessários e suficientes para resolver os problemas teóricos e práticos mais comuns que podem surgir na vida profissional relacionada com a topografia e o posicionamento espacial.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*With the frequency and approval this course, students acquire knowledge and necessary and sufficient skills to solve the most common theoretical and practical problems that may arise in the workplace related to the topography and the spatial positioning.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação prática (50%) é realizada ao longo do semestre através da realização de 6 trabalhos: Coordenação de pontos por interseção direta e inversa, Coordenação de pontos por irradiação e estação livre, Coordenação de pontos por poligonização, Nivelamento geométrico, Coordenação de pontos por GPS, Levantamento de pormenor. A avaliação teórica (50%) é realizada através de exame final. É necessária a aprovação em ambas as componentes.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*The practical assessment (50%) is held throughout the semester by performing six works: coordination of points by resection and intersection; coordination of points by irradiation and free station; coordination of points by traverse; geometric leveling, coordination of points with GNSS; survey of detail. The theoretical evaluation (50%) is performed through the final exam. Approval in both components is required.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Apresentação teórica dos conteúdos de cada tema nas aulas teóricas. Pedagogia baseada no treino e na realização de projetos de modo a assegurar uma formação com forte vertente técnica (domínio da utilização dos aparelhos) nas aulas práticas, assim como na resolução de exercícios numéricos (tratamento matemático das observações efetuadas e cálculo topográfico) relacionados com os métodos abordados.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Theoretical presentation of the contents of each chapter in the lectures. Implementation of projects to ensure training with strong technical component in practical classes, as well as in solving numerical (mathematical treatment of observations made and topographic calculations).*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*1) Kavanagh, B. Surveying: Principles and applications. Prentice Hall, 1996, pp 7002) Davis, R.E., Foote, F.S., Andersen, J.M., Mikhail, E. Surveying. Theory and Practice. McGraw-Hill, 1981, pp 9923) Casaca, J., Matos, J., Baio, M. Topografia Geral. Lidel, 2005, pp 3884) Gonçalves, J.A., Madeira, S., Sousa, J.J. Topografia. Conceitos e Aplicações. Lidel, 2008, pp 344.5) Elfick, M., Fryer, J., Brinker, R., Wolf, P. Elementary Surveying. Harper Collins, 1995, pp 5106) Moffit, F.H., Bouchard, H. Surveying. Harper & Row, 1982, pp 8347) Pasini, C. Tratado de Topografia. Gustavo Gilli ed., 1977, pp 6558) Xerez, A.C., Topografia Geral, vol. 1. Técnica, 1978, pp 303*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

1)Kavanagh, B. *Surveying: Principles and applications*. Prentice Hall, 1996, pp 7002) Davis, R.E., Foote, F.S., Andersen, J.M., Mikhail, E. *Surveying. Theory and Practice*. McGraw-Hill, 1981, pp9923) Casaca, J., Matos, J., Baio, M. *Topografia Geral*. Lidel, 2005, pp 3884) Gonçalves, J.A., Madeira, S., Sousa, J.J. *Topografia. Conceitos e Aplicações*. Lidel, 2008, pp 344.5) Elfick, M., Fryer, J., Brinker, R., Wolf, P. *Elementary Surveying*. Harper Collins, 1995, pp 5106) Moffit, F.H., Bouchard, H. *Surveying*. Harper & Row, 1982, pp 8347) Pasini, C. *Tratado de Topografia*. Gustavo Gilli ed., 1977, pp 6558) Xerez, A.C., *Topografia Geral*, vol. 1. Técnica, 1978, pp 303

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Programação Centrada em Objetos****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Programação Centrada em Objetos*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Object Oriented Programming*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *André Nuno Carvalho Souto - 91.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Os objectivos da Unidade curricular são:*

*Capacitar os alunos com conceitos e as técnicas fundamentais da programação centrada em objetos com especial ênfase na abstração de dados. Para isso o aluno, no final da UC deverá dominar a manipulação de interfaces e classes, e os conceitos de subtipos, herança, polimorfismo, tipos genéricos e exceções;*

*Familiarizar os alunos com padrões de programação que auxiliem o desenvolvimento de programas orientados a objetos.*

*O conteúdo da U.C. terá por base a linguagem de programação Java. Assim, no final da U.C. o aluno deve ser proficiente no uso desta linguagem de programação.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*The objectives of the course are:*

*To equip students with fundamental concepts and techniques of object-oriented programming, with a special emphasis on data abstraction. By the end of the course, the student should be proficient in manipulating interfaces and classes, as well as understanding concepts such as subtypes, inheritance, polymorphism, generic types, and exceptions.*

*To familiarize students with programming patterns that assist in the development of object-oriented programs.*

*The course content will be based on the Java programming language. Therefore, by the end of the course, the student should be proficient in using this programming language.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Programação imperativa em Java*

- tipos primitivos, memória, variáveis, expressões;
- instrução de atribuição;
- abstração procedimental;
- comandos condicionais;
- ciclos

*Abstração de dados em Java*

- algumas classes da biblioteca Java;
- o tipo de dados não primitivo array;
- criação de classes;
- enumerados;
- interfaces

*Mecanismos de herança*

- subclasse, superclasse;
- polimorfismo, ligação dinâmica, redefinição;
- subtipos e o princípio da substituição (Liskov);
- classes abstratas;
- redefinição de métodos da classe Object

*Tópicos complementares*

- exceções;
- tipos genéricos;
- padrões básicos;
- a framework das coleções

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):***Imperative programming in Java*

- primitive types, memory, variables, expressions;
- assignment statement;
- procedural abstraction;
- conditional commands;
- cycles.

*Data abstraction in Java*

- some classes from the Java library;
- the non-primitive data type array;
- creating classes;
- enums;
- interfaces

*Inheritance mechanisms*

- subclass, superclass;
- polymorphism, dynamic binding, overriding;
- sub-types and the Liskov substitution principle;
- abstract classes;
- overriding methods from the Object class.

*Complimentary topics*

- exceptions;
- generic types;
- some basic programming patterns;
- the Collection framework

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A disciplina está montada para aprendizagens essenciais de programação orientada a objectos. São exemplo disso a utilização de uma linguagem como o Java e os conteúdos programáticos que incluem os pontos basilares de uma programação orientada a objectos: abstração de dados, encapsolamento, herança e polimorfismo.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The course is structured to provide essential learning in object-oriented programming. Examples of this include the use of a language like Java and the curriculum that covers the fundamental aspects of object-oriented programming: data abstraction, encapsulation, inheritance, and polymorphism.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

- Teóricas com exposição da matéria e exemplos.
- teórico-práticas para resolução de exercícios.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

- theoretical presentations and programming examples.
- theoretical-practical classes for exercise resolution.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*A avaliação tem uma componente de exame final bem como componentes de avaliação contínua, nomeadamente assiduidade e projeto.*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*The evaluation has a final exam component as well as continuous assessment components, namely attendance and project.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O projecto obriga os alunos a programarem em Java a solução de um problema que englobará a maioria dos conceitos abordados nas aulas. Uso do Eclipse para programar em Java on the fly exemplos explicativos.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The project requires students to use Java to program a solution to a problem that encompasses most of the concepts covered in the lectures. Students will utilize Eclipse for Java programming and receive on-the-fly explanatory examples to support their work.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Effective Java, 3rd edition; Joshua Bloch; Addison-Wesley, 2018; ISBN 978-0134685991*  
*Java software solutions: foundations of program design, 9th Edition; J.Lewis e W.Loftus; Pearson, 2017; ISBN 978-0134462028*  
*Programming in Java · Computer Science · An Interdisciplinary Approach; Robert Sedgewick and Kevin Wayne; 2022*  
*Programação centrada em objetos (ebook + pdf); Isabel Nunes; 2019*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Effective Java, 3rd edition; Joshua Bloch; Addison-Wesley, 2018; ISBN 978-0134685991*  
*Java software solutions: foundations of program design, 9th Edition; J.Lewis e W.Loftus; Pearson, 2017; ISBN 978-0134462028*  
*Programming in Java · Computer Science · An Interdisciplinary Approach; Robert Sedgewick and Kevin Wayne; 2022*  
*Programação centrada em objetos (ebook + pdf); Isabel Nunes; 2019*

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Programação I****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Programação I*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Programming I*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0; PL-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Luís Alberto dos Santos Antunes - 70.0h*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

- Nuno Ricardo da Cruz Garcia - 42.0h
- Soraia Vanessa Meneses Alarcão Castelo de Almeida Pires - 21.0h

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Iniciação à aquisição de pensamento computacional através da resolução de problemas com recurso a algoritmos e métodos de programação básicos, e através da aprendizagem introdutória de uma linguagem de programação imperativa veicular, que no caso é a linguagem Python.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*Introduction to computational thinking with problem solving by resorting to basic algorithms and programming methods, and with the introductory acquisition of a vehicular imperative programming language, which here is Python.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Elementos de linguagens de programação: Expressões e tipos; precedência e associatividade; funções; âmbito; bibliotecas e módulos. Elementos de estruturas de dados: Sequências, tuplos, listas e dicionários; ficheiros. Elementos de metodologia de programação: atribuição e teste booleano; decisão; iteração e recursão; abstração e especificação; clonagem. Elementos de desenvolvimento de software: Leitura e escrita; documentação; asserções e exceções; teste e depuração. Elementos de algoritmia: Busca exaustiva, por aproximação e por bisseção.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Elements of programming languages: Expressions and types; precedence and associativity; functions; scope; libraries and modules. Elements of data structures: Strings, tuples, lists and dictionaries; files. Elements of programming methodology: assignment and Boolean test; decision; iteration and recursion; abstraction and specification; cloning. Elements of software development: reading and writing; documentation; assertions and exceptions; testing and debugging. Elements of algorithmics: brief notions of computability and Turing machine.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*A cadeira é construída de forma a que os alunos terminem o primeiro semestre, mesmo -- e de preferência -- que não tenham quaisquer conhecimentos prévios de programação, e sejam razoavelmente autónomos no uso esclarecido do Python como ferramenta para resolver problemas práticos da sua vida, incluindo outras cadeiras onde a computação sejam instrumental. Isto sem descurar que alguns dos alunos poderão querer desenvolver competências mais sólidas em programação. Em suma, pretende-se que os alunos consigam programar desde logo, incluindo o recurso e integração de soluções parciais retiradas de origens diversas.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The course is designed so that students finish the first semester, even -- and preferably -- if they have no prior programming knowledge, and are reasonably autonomous in the informed use of Python as a tool to solve practical problems in their lives, including other courses where computing is instrumental. This is without neglecting that some students may want to develop more solid programming skills. In short, the aim is for students to be able to program from the outset, including the use and integration of partial solutions taken from different sources.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*As aulas teóricas são complementadas por exercícios a desenvolver em "papel e lápis" (aulas TP) e mais tarde validados e aprofundados em computador nas aulas de Prática Laboratorial. Procura-se a construção de uma boa e sólida base teórica aos conceitos básicos, estimulando a autonomia da procura de soluções parciais "off the shelf", com as bases conceptuais e técnicas a permitir a ligação dessas soluções parciais.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical classes are complemented by exercises to be developed on paper and pencil (TP classes) and later validated and deepened on the computer in the Laboratory Practice classes. The aim is to build a good and solid theoretical basis for the basic concepts, stimulating the autonomy of the search for partial solutions "off the shelf", with the conceptual and technical bases allowing the connection of these partial solutions.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Métodos de ensino: exposição da matéria em aulas teóricas; manipulação de conceitos e operações em aulas teórico-práticas; treino de programação em aulas de laboratório. Métodos de avaliação: avaliação contínua, projeto de programação e exame.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Teaching methods: presentation of content in theoretical classes; handling of concepts and operations in theoretical-practical classes; programming training in laboratory classes. Evaluation methods: quizzes, programming project and exam.*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O uso de computadores desde o momento zero da cadeira procura desenvolver nos alunos a autonomia e independência. A cadeira é centrada na aprendizagem, sendo que a avaliação é consequência daquela. Dito isto, a avaliação contínua começa bastante cedo no semestre, para estimular o contacto imediato com o computador e o ambiente de programação, e assim o acompanhamento dos conteúdos desde o princípio, e de uma forma activa.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The use of computers from the beginning of the chair seeks to develop autonomy and independence in classes. The course is centered on learning, and assessment is a consequence of that. That said, continuous assessment starts very early in the semester, to encourage immediate contact with the computer and the programming environment, and thus follow the contents from the beginning, and in an active manner.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Learning Python 5ed; Mark Lutz; 2013  
Notas da Disciplina de Prog.I; João Pedro Neto; 2021*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Learning Python 5ed; Mark Lutz; 2013  
Notas da Disciplina de Prog.I; João Pedro Neto; 2021*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Programação II****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Programação II*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Programming II*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0; PL-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- Ana Luísa do Carmo Correia Respício - 49.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

- Ana Paula Boler Cláudio - 42.0h
- Luís Manuel Ferreira Fernandes Moniz - 105.0h

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Desenvolver a capacidade de resolver problemas com recurso a algoritmos e métodos de programação usando a linguagem Python. No final da disciplina o aluno deve ser capaz projetar, codificar, testar, visualizar, analisar e depurar funções e programas de complexidade intermédia.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Develop the ability to solve problems using algorithms and programming methods using the Python language. At the end of the course, the student should be able to design, code, test, visualize, analyze and debug functions and programs of intermediate complexity.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

- Objetos e classes
- Complexidade algorítmica; Análise assintótica; Análise experimental
- Recursão
- Algoritmia: Pesquisa e Ordenação
- Programação funcional
- Tipos de dados: bags, pilhas, filas, amontoados
- Tipos de dados abstratos
- Utilização de bibliotecas: matplotlib, sys, csv, json, . . .

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

- Objects and classes
- Algorithmic complexity; Asymptotic analysis; Experimental analysis
- Recursion
- Algorithms: Search and Sorting
- Functional programming
- Data types: bags, stacks, queues, heaps
- Abstract data types
- Use of libraries: matplotlib, sys, csv, json, . . .

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos programáticos estão alinhados com os objetivos de aprendizagem. O domínio desses conteúdos programáticos, através da sua compreensão (aulas teóricas e estudo autónomo) e prática de aplicação adquirida nas aulas teórico-práticas e nos laboratórios, permitem ao estudante ser capaz de projetar, codificar, testar, visualizar, analisar e depurar funções e programas de complexidade intermédia.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The program contents are aligned with the learning objectives. Mastery of these contents, achieved by understanding in theoretical classes and autonomous study and practical application acquired in theoretical-practical classes and laboratories, allows the student to be able to design, code, test, visualize, analyze and debug functions and programs of intermediate complexity.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*As aulas teóricas incluem a exposição dos temas da unidade curricular ilustrada com a escrita de código, a sua depuração e execução. Nas aulas teórico-práticas, resolvem-se exercícios práticos para consolidar os temas, enquanto que nos laboratórios os alunos codificam soluções para pequenos problemas, depuram e executam o seu código, autonomamente, sob a supervisão do docente. Nos laboratórios faz-se também o apoio ao projeto que os alunos desenvolvem em grupo ao longo do semestre.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical classes are devoted to presenting the course's topics illustrated by writing code, debugging it and executing it by the professor. In theoretical-practical classes, one solves practical exercises to consolidate the understanding of the topics. In the laboratories, students code solutions to small problems and debug and execute their code, under the supervision of the professor. The laboratories also support the student's project development throughout the semester.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Método de avaliação: projeto e exame final.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Programming project and final exam.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Nas aulas teóricas os alunos conhecem e observam como fazer. Nas aulas teórico-práticas, os alunos aprofundam o conhecimento dos conteúdos e a sua manipulação: projetam, desenham, codificam, e analisam funções e programas. Nos laboratórios, os alunos exercitam o seu domínio dos conteúdos: projetam, desenham, codificam, testam, analisam e depuram funções e programas em Python, sob supervisão. O desenvolvimento do projeto permite a prática autónoma.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*In theoretical classes, students learn and observe how to do it. In theoretical-practical classes, students deepen their knowledge of the contents: students design, draw, code, and analyze functions and programs. In the laboratories, under supervision, students practice their mastery of the content: they design, draw, code, test, analyze, and debug functions and programs in Python. The project provides an independent practice.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Notas de Programação em Python; João Pedro Neto; 2022*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Notas de Programação em Python; João Pedro Neto; 2022*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Programação Matemática

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Programação Matemática*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Mathematical Programming*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*CMAT*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*MS*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

168.0

### 4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

### 4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Ana Maria Duarte Silva Alves Paias - 70.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Introdução de diversos problemas, modelos e técnicas em Programação Matemática dando-se principal ênfase à classe dos problemas de Programação Linear (PL). Os alunos deverão ser capazes de modelar em programação matemática. Deverão também ser capazes de resolver problemas de programação linear e de fazer análise de sensibilidade.

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Introduction to Mathematical Programming problems, models and techniques. Focus on the class of Linear Programming (LP) problems. The students should be able to model in mathematical programming. They should also be able to solve linear programming instances and to perform sensitivity analysis.

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à Programação Matemática 2. Programação Linear: Formulações 3. Programação Linear: Aspectos geométricos e algébricos 4. Programação Linear: Algoritmo Simplex 5. Programação Linear: Dualidade e Pós-otimização 6. Problemas de Transportes

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to Mathematical Programming 2. Linear Programming Formulations 3. The geometry and the algebra of linear programming 4. Simplex algorithm 5. Duality theory and sensitivity analysis 6. Transportation problems

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O objetivo da cadeira é permitir aos alunos adquirir conhecimentos metodológicos e técnicos que lhes permitam utilizar da forma mais adequada as técnicas de Programação Matemática e em particular da Programação linear. Para tal introduzem-se vários problemas que podem ser formulados em Programação Matemática e técnicas para os resolver.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The objective of this course is to give the students the methodological and technical skills to make them able to correctly use Mathematical Programming. This can be accomplished by introducing problems that can be formulated as a Mathematical Program, and by showing techniques to solve them

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Os modelos e técnicas apresentados nas aulas teóricas conjugados com os exercícios propostos nas aulas teórico-práticas permitem aos alunos modelar e resolver problemas semelhantes que surjam no âmbito da Programação Matemática

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The models and techniques presented in the theoretical lessons together with the exercises given in the practical lessons give the students the knowledge to model and solve similar problems arising in the area of Mathematical Programming.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Os alunos são avaliados por um exame final.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Final Examination.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Aulas teóricas onde se introduzem os conceitos e se apresentam vários exemplos incluindo algumas resoluções de exercícios tipo. Nas aulas teórico praticas pretende-se que os alunos apliquem os conceitos lecionados nas aulas teóricas, resolvendo de forma o mais autónoma possível um conjunto de exercícios.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Theoretical classes where concepts are introduced and several examples are presented, including the resolutions of some exercises. In the practical classes, students apply the concepts taught in the theoretical classes, solving as autonomously as possible a set of exercises.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

LIEBERMAN, G. J. *"Introduction to Operations Research"* McGraw-Hill International Editions, 2005, 8th edition. ROTHENBERG, R.I. *"Linear Programming"* North-Holland Inc. New York, 1979. WINSTON, W.L. , *"Operations Research: Applications and Algorithms"*, Duxbury, 1994 (3rd edition). TAHA, H.A. *"Operations Research : An Introduction"*, 6th edition Prentice Hall, London, 1997. RAMALHETE, M. GUERREIRO, J. & MAGALHÃES, A. *"Programação Linear"* Volumes I e II. McGraw-Hill, Lisboa, 1984. BAZARAA, M.S. JARVIS, J.J. & SHERALI, H.D. *"Linear Programming and Network Flows"* John Wiley and Sons, New York, 1990, 2nd edition. BRADLEY, S. HAX, A. and MAGNANTI, T.L. *"Applied Mathematical Programming"*, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1977. CHVATAL, V. *"Linear Programming"* W.H. Freeman & Company, New york, 1983.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

LIEBERMAN, G. J. *"Introduction to Operations Research"* McGraw-Hill International Editions, 2005, 8th edition. ROTHENBERG, R.I. *"Linear Programming"* North-Holland Inc. New York, 1979. WINSTON, W.L. , *"Operations Research: Applications and Algorithms"*, Duxbury, 1994 (3rd edition). TAHA, H.A. *"Operations Research : An Introduction"*, 6th edition Prentice Hall, London, 1997. RAMALHETE, M. GUERREIRO, J. & MAGALHÃES, A. *"Programação Linear"* Volumes I e II. McGraw-Hill, Lisboa, 1984. BAZARAA, M.S. JARVIS, J.J. & SHERALI, H.D. *"Linear Programming and Network Flows"* John Wiley and Sons, New York, 1990, 2nd edition. BRADLEY, S. HAX, A. and MAGNANTI, T.L. *"Applied Mathematical Programming"*, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1977. CHVATAL, V. *"Linear Programming"* W.H. Freeman & Company, New york, 1983.

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Projeto de Tecnologias de Informação e Redes

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Projeto de Tecnologias de Informação e Redes*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Information and Network Technologies Project*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CEI***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***SCE***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***168.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-42.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• António Manuel da Silva Ferreira - 42.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Aplicação dos conhecimentos adquiridos em unidades curriculares anteriores do curso no desenvolvimento, gestão, e implementação prática de um projeto de software que explora de forma articulada as vertentes de tecnologias de informação e de redes, frequentemente encontradas em projetos desenvolvidos no mercado de trabalho.*

*Na vertente de tecnologias de informação, pretende-se que seja desenvolvida e testada uma aplicação Web, com requisitos funcionais específicos de um tema escolhido, bem como requisitos relacionados com a experiência de utilização.*

*Na vertente de tecnologias de redes, pretende-se conceber, desenhar, concretizar e testar um sistema distribuído escalável, seguro e tolerante a faltas.*

*Em ambas as vertentes tecnológicas, pretende-se que seja feita a gestão do trabalho seguindo um plano de projeto definido na unidade curricular de Planeamento e Gestão de Projeto.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Application of knowledge acquired in previous curricular units regarding the development, management, and practical implementation of a software project that explores, in an articulated way, information and networks technologies, frequently found in projects developed in industry.*

*In information technologies, the aim is to develop and test a Web application, with functional requirements specific to a chosen theme, as well as requirements related to the user experience.*

*In networks technologies, the aim is to conceive, design, implement and test a scalable, secure and fault-tolerant distributed system.*

*In both technological areas, the aim is to manage the work according to a project plan defined in the Project Planning and Management curricular unit.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- Em tecnologias de informação: orientações práticas sobre o acompanhamento e reporte do progresso de um projeto, correta implementação de estruturas de dados e requisitos funcionais, organização das componentes de um sistema de informação, boa experiência de utilização em aplicações Web, e testes com utilizadores.

- Em tecnologias de redes: orientações sobre práticas de conceção, desenho e concretização de sistemas distribuídos escaláveis, seguros e tolerantes a falhas.

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- In information technologies: practical guidance on monitoring and reporting the progress of a project, correct implementation of data structures and functional requirements, organization of the components of an information system, good user experience in Web applications, and user testing.

- In network technologies: guidance on practices for conceiving, designing and implementing scalable, secure and fault-tolerant distributed systems.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As orientações previstas nos conteúdos programáticos, para ambas as vertentes de tecnologias de informação e de redes, visam os requisitos funcionais e não funcionais especificados para o sistema descrito nos Objetivos de Aprendizagem.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The guidelines provided for in the syllabus, for both information and network technologies, target the functional and non-functional requirements specified for the system described in the Learning Outcomes.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

É aplicado um método experimental em que os docentes da unidade curricular reúnem-se regularmente com os alunos nas aulas, por forma a acompanhar o desenvolvimento do projeto. O trabalho é desenvolvido em grupo pelos alunos. As reuniões são utilizadas para apoio ao projeto, discutindo as opções tomadas pelos alunos e apontando direções possíveis para os problemas encontrados.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

An experimental method is applied in which the curricular unit's professors meet regularly with students in classes, in order to monitor the development of the project. The work is developed by the students in groups. The meetings are used to support the project, discussing the options taken by the students and pointing out possible directions for the problems encountered.

### 4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é contínua e baseia-se no progresso do projeto, de acordo com o plano definido na unidade curricular de Planeamento e Gestão de Projeto. Os alunos devem entregar relatórios periodicamente e fazer uma demonstração final obrigatória.

### 4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation is continuous and based on the progress of the project, according to the plan defined in the Project Planning and Management curricular unit. Students must submit reports periodically and make a mandatory final demonstration.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia experimental aliada à avaliação contínua permitem que os grupos de alunos avancem gradualmente em direção aos objetivos propostos, e promovem a identificação atempada de problemas e sua resolução.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The experimental methodology combined with continuous evaluation allows groups of students to gradually advance towards the proposed objectives, and promotes the timely identification of problems and their resolution.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- 1 - Manuais dos produtos utilizados.
- 2 - Guião com orientações práticas.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- 1 - Manuals for the products used.
- 2 - Guide with practical guidelines.

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Redes de Computadores****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Redes de Computadores*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Computer Networks*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Bernardo Luís da Silva Ferreira - 70.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*A unidade curricular introduz aos alunos toda a problemática associada à construção e utilização das redes de computadores, utilizando como referência a Internet. São discutidas as limitações apresentadas pelas redes de computadores e os protocolos que são actualmente utilizados para as contornar. São ainda discutidas algumas arquitecturas e restrições particulares, que não podem ser abordados sem uma visão integrada das redes de computadores. Exemplos são as redes sem fios, a transmissão de dados com requisitos de tempo-real e gestão de redes.*

*pt\_PT*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*The course presents the problems typically associated to the definition and utilization of computer networks. The Internet networking model is used as a reference. The course discusses the limitations presented by computer networks and the protocols that are currently used to address these limitations. In addition, the course discusses some particular networking models, which can not be addressed without a complete and integrated view of the state-of-the-art. Examples are wireless networks, real-time delivery of multimedia content and network management.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução às Redes de Computadores
2. Nível aplicacional
3. Nível de Transporte
4. Nível de Rede
5. Níveis de Ligação de Dados e Físico
6. Redes Sem Fios
7. Transmissão de Dados Multimédia

*Componente Teórica: A Internet e a sua estrutura. Métricas de desempenho. Protocolos. O Nível aplicação: protocolos HTTP, FTP, SMTP, POP, IMAP e DNS. Transporte: UDP, TCP, controlo de congestão. Rede: IPv4, IPv6, DHCP, NAT e noções de encaminhamento. Nível de comunicação de dados: deteção e recuperação de erros, controlo de acesso ao meio, comutadores, pontes, redes sem fios.*

*Componente Teórico-Prática: Análise funcional e laboratorial dos protocolos HTTP, TCP, IP e Multimédia.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to Computer Networks
2. Application layer
3. Transport layer
4. Network layer
5. Data link and physical layers
6. Wireless Networks
7. Multimedia data transmission

*Theory: The Internet and its structure. Application layer: SMTP, HTTP, FTP, DNS. Transport layer: connection and connectionless transport (TCP, UDP). Network layer: routing and congestion control. Data link layer: framing, error control, flow control, medium access control. Mobile and wireless computing. Quality of Service. Network management.*

*Problem solving: Functional and experimental analysis of the following protocols: HTTP, TCP, IP, and Multimedia.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos seguem a estrutura da Internet, permitindo uma análise detalhada do papel desempenhado por cada camada. Desta forma, os alunos adquirem uma compreensão aprofundada do seu funcionamento e das consequências que cada papel tem na concepção e desempenho de aplicações utilizando redes de computadores.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The program follows closely the Internet structure, permitting a detailed analysis of the role played by each layer. This way, students acquire a good knowledge of their working and of the consequences of each on the conception and performance of networked applications.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teóricas: método principalmente expositivo, estimulando-se sempre que possível a curiosidade e o interesse dos alunos, utilizando a matéria para justificar fenómenos observáveis pelos alunos. Aulas teórico-práticas: método preferencialmente interativo, onde são apresentados e discutidos guiões de experiências laboratoriais e onde podem ser observado o funcionamento de alguns dos protocolos da Internet.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Theoretical classes: the method is based on presentations by the teacher. When possible, the behavior of the protocols is used to justify the everyday observations of the students in their relationship with the Internet. Lab classes: students observe the behavior of some of the protocols studied by following scripts prepared by the teachers.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame da matéria leccionada nas aulas teóricas. Avaliação dos trabalhos práticos, questionários semanais e questionário durante as aulas teóricas.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam on the topics lectured in theory classes, plus evaluation of lab assignments, weekly questionnaires, and questionnaires during the lecture classes.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*As aulas teóricas servem para a exposição das matérias. Estas guiarão os alunos através dos tópicos abordados que os alunos podem seguir através da leitura do livro recomendado. As aulas teórico práticas servem para a exposição de alguns temas relacionados com a construção e utilização de redes de computadores. Um trabalho prático para cada tópico relacionado com os níveis de rede abordados centra o estudo dos alunos, envolvendo a utilização de ferramentas para a análise dos protocolos estudados. Os laboratórios estão abertos 24/7 para que os alunos possam desenvolver os seus projectos.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*Theory classes expose the students to the course contents. These will guide the students through the topics lectured which students further explore using the textbook recommended. Lab classes expose the students to some more practical problems related to the construction and utilization of computer networks. One practical assignment for each topic related to the protocol layers focus the student learning, involving the usage of several tools for the analysis of the protocols studied. Labs are open 24/7 for students to develop their assignments.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Computer Networking: A Top-Down Approach, 8th Edition; Jim Kurose, Keith Ross; 2020; ISBN: 9780136681557*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Computer Networking: A Top-Down Approach, 8th Edition; Jim Kurose, Keith Ross; 2020; ISBN: 9780136681557*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Segurança Informática

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Segurança Informática*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Information Security*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*CEI*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*SCE*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*168.0*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

### 4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria Dulce Pedroso Domingos - 49.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A unidade curricular "Segurança Informática" aborda a temática da segurança no contexto dos sistemas computacionais abertos, apresentando os problemas relacionados com ataques maliciosos. Durante o semestre são apresentados aos alunos os princípios e técnicas que devem sustentar uma estratégia de segurança eficaz de modo a assegurar a confidencialidade, integridade e disponibilidade de recursos informáticos (hardware, software, dados e redes).

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This curricular unit addresses the issue of security in the context of open computer systems, presenting problems related to malicious attacks. During the semester, students are introduced to the principles and techniques that should support an effective security strategy to ensure the confidentiality, integrity and availability of computer resources (hardware, software, data and networks).

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Componente Teórica:

Conceitos da área da segurança; primitivas criptográficas; mecanismos de autenticação do utilizador e entre máquinas; certificados e infraestrutura de chave pública; controlo de acesso; soluções de firewall e sistemas de deteção de intrusões; software malicioso; construção de canais de comunicação seguros; protocolos seguros.

Componente Teórico-prática:

Os mecanismos de segurança da máquina virtual do Java; API do Java para segurança (incluindo cifra, síntese, MAC, assinatura, certificado e TLS); A firewall IPTABLES e o sistema de deteção de intrusões SNORT; Desenho, programação e configuração de segurança de uma aplicação Java distribuída.

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Theoretical classes

Security concepts; cryptographic operations; authentication mechanisms for the user and among machines; certificates and public-key infrastructure; access control; firewalls and intrusion detection systems; malware; secure communication channels; secure protocols.

Theoretical-practical classes

Security mechanisms of the java virtual machine; java API for security (including encryption, hash, MAC, signatures, certificates, and TLS); firewall IPTABLES and intrusion detection system SNORT; design and development of a secure distributed application in java.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Uma formação sólida em segurança de sistemas de informação potencia conhecimentos teóricos incluindo paradigmas e arquiteturas fundamentais, conhecimentos de técnicas e ferramentas para a concepção e desenvolvimento de sistemas seguros e dos seus componentes e, por fim, conhecimentos práticos e experiência na aplicação dos paradigmas e ferramentas em diversas situações e ambientes de execução. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular contribuem tanto para os objetivos da unidade como para os objetivos do curso.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*A solid training in security of information systems leverages knowledge in theory including fundamental paradigms and architectures, knowledge of techniques and tools for the design and development of secure systems and of their components and, finally, practical knowledge and experience in the application of the paradigms and tools in diverse situations and execution environments. The syllabus of this curricular unit contributes both to the objectives of the unit as well as to the course objectives.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*As aulas estão organizadas em aulas teóricas e aulas teórico-práticas, incluindo sessões guiadas.  
Os conteúdos da unidade curricular são apresentados nas aulas teóricas.  
As aulas teórico-práticas são usadas para aplicar estes conteúdos em cenários que simulam casos reais.  
Os alunos consolidam estes conhecimentos através da sua utilização e experimentação nos projetos de avaliação.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Classes are organized into theoretical classes and theoretical-practical classes, including guided sessions.  
The contents of the curricular unit are presented in theoretical classes.  
Theoretical-practical classes are used to apply this content in scenarios that simulate real cases.  
Students consolidate this knowledge through its use and experimentation in assessment projects.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Três projetos de programação e configuração de sistemas distribuídos seguros e exame final. A avaliação dos projetos genericamente baseia-se na apreciação dos relatórios entregues, na apresentação em laboratório dos programas desenvolvidos e numa discussão oral individual.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*Three projects of programming and configuration of secure distributed systems and a final exam. Project evaluation is generally based on the evaluation of the submitted reports, the laboratory presentation of the developed programs, and an individual oral discussion.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos são apresentados em aulas teóricas. Este conhecimento é consolidado através dos exercícios e experiências realizadas em laboratório nas aulas práticas. A aquisição destes conhecimentos é ainda promovida através da realização de projetos ao longo do semestre.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The syllabus is presented in lectures. This knowledge is consolidated through the exercises and experiments performed in the laboratory in practical classes. The acquisition of such knowledge is still promoted by performing projects throughout the semester.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Segurança em Redes Informáticas, FCA, 6ª Edição Aumentada; A. Zúquete; 2021; 9789727229239  
Computer Security: Principles and Practice; William Stallings and Lawrie Brown; 2023; ISBN-13: 9780138091712*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Segurança em Redes Informáticas, FCA, 6ª Edição Aumentada; A. Zúquete; 2021; 9789727229239  
Computer Security: Principles and Practice; William Stallings and Lawrie Brown; 2023; ISBN-13: 9780138091712*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Sistemas de Informação Geográfica

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Sistemas de Informação Geográfica*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Geographic Information Systems*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*ETG*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*GET*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-14.0; PL-42.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Cristina Maria Sousa Catita - 56.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Pretende-se que os estudantes adquiram fundamentos para:*

- i) compreender a natureza (características, estruturas de dados, formatos) de dados geográficos;*
- ii) Conhecer as diversas fontes de dados geográficos e compreender como operam as tecnologias de aquisição dos mesmos;*
- iii) dominar os processos e ferramentas para a modelação, o armazenamento, a gestão e o acesso da informação georreferenciada em SIG;*
- iv) aplicar e desenvolver metodologias para a exploração da informação e extração do conhecimento adequados à análise de fenómenos geoespaciais;*
- v) dominar as várias formas de apresentação de resultados dos produtos gerados em SIG;*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*It is intended that students acquire fundamentals to:*

- i) understand the nature (characteristics, data structures, formats) of geographic data;*
- ii) Know the different sources of geographic data and understand how acquisition technologies operate;*
- iii) understand the processes and tools for modeling, storing, managing and accessing georeferenced information in GIS;*
- iv) apply and develop methodologies for exploring information and extracting knowledge suitable for the analysis of geospatial phenomena;*
- v) know the different ways of presenting results generated in GIS;*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

Nesta UC são abordados os seguintes tópicos organizados por capítulos: Capítulo 1. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica Capítulo 2. Conceitos de Cartografia Capítulo 3. Georreferenciação de dados espaciais Capítulo 4. Natureza dos dados geográficos e sua representação computacional Capítulo 5. Métodos de aquisição de dados para SIG Capítulo 6. Estruturas computacionais para representação de dados em SIG: Vetorial (com e sem topologia), REDES, TIN, Raster, Multipatch, voxel Capítulo 7. Conceitos básicos de Bases de Dados espaciais e Sistemas de Gestão de Base de Dados espaciais. A linguagem SQL Capítulo 8. Análise em SIG: Funções de análise em SIG vetorial e em SIG raster Capítulo 9. Modelação Cartográfica em SIG Capítulo 10. Visualização de dados e produção de layouts.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

This course consists of the following chapters: Chapter 1. Introduction to Geographic Information Systems Chapter 2. Basics concepts of Cartography Chapter 3. Georeferencing data using a GIS software Chapter 4. Spatial data and its computational representation: Chapter 5. GIS data acquisition Chapter 6. GIS data structures: Vector (with and without topology), Network, TIN, Raster, Chapter 7. GIS Databases, SQL language Chapter 8. Analysis in GIS: Analysis in vector and analysis in raster GIS Chapter 9. Cartographic Modeling in GIS Chapter 10. Geovisualization and layouts production.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os conteúdos programáticos da unidade curricular são organizados sequencialmente de forma a permitir que os estudantes adquiram os conceitos teóricos subjacentes à aquisição, representação e análise da informação geográfica. Combinando esta componente teórica com a prática laboratorial, os estudantes ficam aptos para resolverem problemas práticos de natureza geográfica, explorando as tecnologias (software e hardware) disponíveis para a sua concretização, cumprindo desta forma os objetivos propostos para a aprendizagem dos Sistemas de Informação Geográfica.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The course's syllabus is organized sequentially in order to allow students to acquire the theoretical concepts underlying the acquisition, representation and analysis of geographic information. Combining this theoretical component with laboratory practice, students are able to solve practical problems of a geographic nature, exploring the technologies (software and hardware) available for their implementation, thus fulfilling the objectives proposed for learning Geographic Information Systems.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

A metodologia de ensino desta unidade curricular baseia-se na transmissão do conhecimento das várias temáticas abordadas (ensino teórico) sempre associadas à apresentação de casos práticos de aplicação (ensino prático) e à realização de um projeto final individual que abarque as várias fases de um projeto SIG no seu todo, com apresentação pública e discussão oral dos resultados desse projeto.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

The teaching methodology of this subject is based on the transmission of knowledge of the various topics covered (theoretical teaching) always associated with the presentation of practical application cases (practical teaching) and the completion of an individual final project that covers the different phases of a project GIS as a whole, with public presentation and oral discussion of the results of this project.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

A avaliação dos estudantes é feita através de dois elementos:

- um exame teórico (60%)
- um projeto prático (40%)

O projeto será realizado fora das aulas e tem 4 entregas parciais obrigatórias ao longo do semestre (3 projetos parcelares para cada fase do projeto + 1 Relatório Final com o projeto completo). O projeto tem ainda uma apresentação oral e discussão do mesmo, como elementos obrigatórios de avaliação.

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Student evaluation is carried out through two elements:

- a theoretical exam (60%)
- a practical project (40%)

The practical project will be carried out outside of classes and has 4 mandatory partial deliveries throughout the semester (3 projects for each project phase + 1 Final Report with the complete project). The project also has an oral presentation and discussion, as mandatory evaluation elements.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os tópicos abordados ao longo do curso são leccionados através da exposição dos diversos assuntos em aulas teóricas, sempre acompanhados de exemplos reais para que os estudantes compreendam a sua aplicação, e através de aulas laboratoriais onde os estudantes podem resolver exercícios práticos em computador com software específico de Sistemas de Informação Geográfica, de modo consolidarem os conceitos teóricos e adquirirem experiência na resolução de problemas reais em SIG.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The topics covered throughout the course are taught through the exposition of different subjects in theoretical classes, always accompanied by real examples so that students understand their application, and through laboratory classes where students can solve practical exercises on a computer with specific software. of Geographical Information Systems, in order to consolidate theoretical concepts and acquire experience in solving real problems in GIS.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Peter A. Burrough (Author), Rachael A. McDonnell (Author), Christopher D. Lloyd (Author) - 2015 - Principles of Geographical Information Systems - 978-0198742845*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Peter A. Burrough (Author), Rachael A. McDonnell (Author), Christopher D. Lloyd (Author) - 2015 - Principles of Geographical Information Systems - 978-0198742845*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Sistemas de Informação para a Gestão****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Sistemas de Informação para a Gestão*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Management Information Systems*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*SIGO*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*ISOM*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*164.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - TP-48.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• António Palma dos Reis - 48.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Apresentar aos estudantes o processo de especificação e de desenvolvimento de sistemas de informação, e treina-los, através de casos práticos, para a especificação de sistemas de informação e para o desenvolvimento de pequenos sistemas de informação de gestão monoposto, dando especial ênfase às funcionalidades de business intelligence.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

To present to the students the process of specification and development of information systems, and to train them through practical cases, for the specification of information systems and for the development of small single-user management information systems

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

- CP1. Especificação de requisitos
  - O processo de especificação de requisitos
  - Caderno de especificação de requisitos
  - Tabela de requisitos
- CP2. Análise e especificação de sistemas de informação
  - O processo de análise e desenvolvimento de sistemas de informação
  - Diagramas fundamentais de UML para sistemas de informação de gestão
  - Diagrama de Casos de Utilização
  - Descrição de Cenários
  - Diagrama de Classes
  - Regras de Transcrição do Diagrama de Classes para o Modelo Relacional
- P3. O desenvolvimento de sistemas de informação
  - Desenvolvimento em Power BI.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

- CP1. Requirements Specification
  - The process of specification of requirements
  - The requirements specification document
  - Requirements table
- CP2. Information Systems Analysis and Specification
  - The Information Systems Analysis and Development process
  - The essential UML diagrams for management information systems
  - Use-case diagrams
  - Description of Scenarios
  - Class diagrams
  - Rules of transcription from the Class Diagram to the Relational Model
- CP3. Information Systems development
  - Development of information systems with Power BI

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os *Objetivos de Aprendizagem (AO)* são concretizados através dos *conteúdos programáticos (CP)* da seguinte forma:

- *Conteúdos Programáticos (CP)* – CP1 | CP2 | CP3
- *Objetivos de Aprendizagem (OA)* – OA1 | OA2 | OA3

O processo de especificação de sistemas de informação envolve a especificação de requisitos e a análise e desenho do sistema a implementar, que pode ser referida como especificação do sistema.

O processo de especificação de requisitos é realizado através da elaboração do “Caderno de especificação de requisitos” e da sua síntese estruturada vertida na “Tabela de requisitos”.

A análise e desenho do sistema a implementar, ou especificação do sistema, é realizada através dos Diagramas de Casos de Utilização, Descrição de Cenários, Diagramas de Classes, e Regras de Transcrição do Diagrama de Classes para o Modelo Relacional.

A capacidade de desenvolver pequenos sistemas de informação de gestão monoposto será desenvolvida através da formação e da prática em Power BI.

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The *Learning Objectives (AO)* are materialized through the *syllabus contents (CP)* as follows:

- *Learning Objectives (CP)* – CP1 | CP2 | CP3
- *Syllabus Contents (AO)* – OA1 | OA2 | OA3

The process of specifying information systems involves the specification of requirements and the analysis and design of the system to be implemented, which can be referred to as system specification.

The requirements specification process is done through the creation of the “Requirements Specification Document” and its structured synthesis in the “Requirements Table”.

The analysis and design of the system to be implemented, or system specification, is performed through the Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Description of Scenarios, and the Rules of Transcription from the Class Diagram to the Relational Model.

The ability to develop small single-user management information systems will be developed through training and practice in Power BI.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Para além da exposição sobre a teoria que envolve as matérias do curso e da apresentação de cada uma das ferramentas, todas elas explicitadas com exemplos, os participantes realizarão todas as fases do processo de especificação e de desenvolvimento de sistemas de informação referentes a um caso prático à escolha de cada um dos grupos de trabalho. O grupo de trabalho poderá escolher qualquer sistema de informação de gestão a desenvolver desde que o mesmo apresente extensão e complexidade adequadas ao exercício.

Assim, com um desfazamento de cerca de duas semanas face à exposição da matéria, cumpre aos grupos de trabalho concretizar os conhecimentos apreendidos no caso prático em desenvolvimento.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

In addition to the exposition on the theory that involves the subjects of the course and the presentation of each one of the tools, all of them explained with examples, the participants will carry out all the phases of the process of specification and development of information systems with a practical case of the choice of each of the working groups. The working group may choose any management information system to be developed as long as it presents an extension and complexity appropriate to the exercise.

Thus, with a lag of about two weeks from the presentation of the material, each group must apply the knowledge learned by implementing in a small case.

### 4.2.14. Avaliação (PT):

A classificação final resultará da aplicação dos critérios de avaliação seguintes:

- Prova escrita individual: 50%
- Projeto Informático, elaborado em grupo, com discussão individual: 40%
- Participação em aula: 10%

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.14. Avaliação (EN):**

*The final classification will result from applying the following evaluation criteria:*

- Individual written test: 50%
- Computer Project, implemented in group, with individual discussion: 40%
- Class participation: 10%

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A natureza fortemente prática dos conhecimentos a transmitir leva a que estes sejam consolidados e testados através da realização de casos práticos, assim como do projeto de especificação e desenvolvimento de um pequeno sistema de informação de gestão.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The highly practical nature of the knowledge to be transmitted leads to their being consolidated and tested through practical cases, as well as the project of specifying and developing a small management information system.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

- Dennis, A.; Wixom, B.H. and Tegarden, D., *Systems Analysis and Design with UML*, Wiley, 2012.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

- Dennis, A.; Wixom, B.H. and Tegarden, D., *Systems Analysis and Design with UML*, Wiley, 2012.

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Sistemas Inteligentes****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Sistemas Inteligentes*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Intelligent Systems*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

168.0

### 4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0; PL-21.0

### 4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

### 4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

### 4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- Sara Guilherme Oliveira da Silva - 84.0h

### 4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

- Helena Isabel Aidos Lopes Tomás - 84.0h
- Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano - 63.0h

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*O objectivo desta disciplina é a apresentação dos conceitos básicos relacionados com os sistemas inteligentes e a aprendizagem das técnicas e metodologias de inteligência artificial subjacentes ao seu desenvolvimento. Apesar do foco principal da disciplina ser a inteligência artificial "clássica", são também introduzidos os conceitos fundamentais e alguns algoritmos simples de aprendizagem automática.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*The goal of this course is the presentation of the basic concepts related to intelligent systems and the learning of the artificial intelligence techniques and methodologies that support their development. Although the main focus of the course is the "classical" artificial intelligence, it also introduces the fundamental concepts and some simple algorithms of machine learning.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Definição, identificação e caracterização dos vários tipos de sistemas inteligentes. Utilização do paradigma do espaço de estados para resolver problemas: noção de estado e ação. Algoritmos de procura num espaço de estados: procura cega e procura heurística. Modelização e resolução de problemas de satisfação de restrições. Representação de problemas e inferência em lógica proposicional. Procura em jogos: estratégia minimax e algoritmo alfabeta. Aprendizagem automática: conceitos fundamentais e estudo de algoritmos simples de aprendizagem supervisionada e não supervisionada.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Definition, identification and characterization of the several types of intelligent systems. Using the state space paradigm to solve problems: the notions of state and action. Search algorithms on the state space: blind search and heuristic search. Modelling and solving constraint satisfaction problems. Representing and solving problems with propositional logic. Search in games: minimax strategy and alpha-beta algorithm. Machine learning: fundamental concepts and study of simple supervised and non-supervised learning algorithms.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos foram escolhidos de modo a cobrir os principais tópicos da chamada inteligência artificial "clássica" e também proporcionar uma sólida motivação e introdução à aprendizagem automática. O programa cobre um leque alargado, não exaustivo, de métodos clássicos de resolução de problemas, e apenas alguns métodos simples de aprendizagem automática.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The program contents were chosen in order to cover the main topics of the so-called "classical" artificial intelligence and also provide a solid motivation and introduction to machine learning. The program covers a wide, non-exhaustive range of classical methods of problem solving, and only a few simple methods of machine learning.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas expositivas com discussão. Resolução autónoma e apoiada de exercícios. Prática laboratorial utilizando linguagens de programação e ferramentas especializadas para correr e alterar alguns módulos relacionados com os tópicos da disciplina.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Lecture classes with discussion. Autonomous and guided solving of exercises. Laboratory practice using programming languages and specialized tools to run and modify some modules related to the course topics.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*Um ou mais projectos práticos ao longo do semestre. Exame escrito obrigatório no final do semestre.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*One or more practical projects during the semester. Mandatory written exam at the end of the semester.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*As aulas teóricas cumprem o objectivo de apresentação dos conceitos e técnicas a abordar na disciplina. Nas aulas teórico-práticas, os alunos consolidam a aprendizagem dessas técnicas, aplicando-as na resolução de exercícios. Nos laboratórios e na realização do(s) projecto(s), os alunos concretizam o objetivo de desenvolvimento efetivo de sistemas inteligentes.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The lecture classes fulfill the goal of presenting the concepts and techniques covered in the course. In the problem solving classes, the students consolidate the learning of those techniques, applying them in the resolution of selected exercises. In the laboratory classes and with the practical project(s), the students accomplish the goal of effectively developing intelligent systems.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th edition; Stuart Russel, Peter Norvig; 2020  
Inteligência Artificial: Fundamentos e Aplicações, 2a edição; Ernesto Costa, Anabela Simões; 2008  
Lectures on Intelligent Systems; Leonardo Vanneschi, Sara Silva; 2023*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th edition; Stuart Russel, Peter Norvig; 2020  
Inteligência Artificial: Fundamentos e Aplicações, 2a edição; Ernesto Costa, Anabela Simões; 2008  
Lectures on Intelligent Systems; Leonardo Vanneschi, Sara Silva; 2023*

### 4.2.17. Observações (PT):

*[sem resposta]*

### 4.2.17. Observações (EN):

*[sem resposta]*

## Mapa III - Sistemas Interativos

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Sistemas Interativos*

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Interactive Systems*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*AM*

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*NMA*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-42.0; OT-14.0

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Patrícia Gouveia* - 56.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

[sem resposta]

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Nesta unidade curricular (UC) estudantes vão adquirir conhecimentos em:

- i. Entender e interpretar práticas de recombinação no âmbito das artes transmedia;
- ii. Movimentos de vanguarda do século XX e sua articulação com o momento presente;
- iii. Estética da interação e participação;

Nesta UC estudantes vão adquirir aptidões em:

- i. Identificar e analisar as diversas possibilidades de posicionamento das artes transmedia num quadro vasto de opções;
- ii. Discutir projetos de artes transmedia de forma abrangente (artes visuais, teatro, dança e cinema e artes tecnológicas e interativas);
- iii. Desenvolver conceitos para projetos que tirem partido da estética transmedia;

Nesta UC estudantes vão adquirir competências gerais em:

- i. Articulação da história dos movimentos de vanguarda do século XX com projetos mais recentes na área das artes transmedia e dos jogos analógicos e digitais;
- ii. Desenvolvimento de capacidades de comunicação e aplicação de metodologias de investigação em artes.

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

In this course, students will acquire knowledge in:

- i. Understand and interpret recombination practices in the field of transmedia arts;
- ii. Twentieth-century avant-garde movements and their articulation with the present moment;
- iii. Participation and interaction aesthetics.

In this course, students will be able to gain skills in:

- i. Identify and analyze the diverse possibilities of transmedia arts in a vast range of options;
- ii. Discuss transmedia arts projects in a broad perspective (visual arts, theatre, dance, film, and technology arts);
- iii. Develop project concepts that take advantage of transmedia aesthetics.

In this UC students will acquire general competencies in:

- i. Articulation of the history of the avant-garde movements of the twentieth century with more recent projects in the area of transmedia arts and analog and digital games and play;
- ii. Communication skills and research methods in arts-based contexts.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Nesta UC estudantes vão adquirir os conhecimentos, aptidões e competências essenciais à investigação e criação baseadas em artes transmedia:*

- i. Do espectador passivo ao participante ativo e sua relação com a obra artística.*
- ii. Artefactos media vs new media e Internet of Things;*
- iii. Movimentos do Século XX: Dadaísmo, Futurismo, Fluxus, Situacionismo, entre outros, e sua articulação com projetos da atualidade;*
- iv. Possíveis enquadramentos das artes transmedia: Artes Visuais, Estudos Culturais, Cinema, Teatro e Dança, Artes Tecnológicas, Performance Digital, Performance Eletrónica, entre outros;*
- v. Estética da Participação: "Do it yourself"; "Do it together" e "Do it with others";*
- vi. Objetos transmedia e cross media. playable media, teatro do oprimido, arsgames, entre outros;*
- vii. Artes transmedia e investigação: intersecções entre vídeo, música e artes performativas e interativas;*
- viii. Interpretação e participação / representação e simulação (representação processual).*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*In this course, students will acquire knowledge, skills, and competencies essential to creating and researching in transmedia arts:*

- i. From the passive spectator to the active participant concerning the work of art*
- ii. Media vs. new media artifacts and the Internet of Things (IoT)*
- iii. 20th Century Movements: Dadaism, Futurism, Fluxus, Situationist International, among others, and their articulation with current projects*
- iv. Possible frameworks for transmedia arts: Visual Arts, Cultural Studies, Cinema, Theatre and Dance, Technological Arts, Digital Performance, and Electronic Performance, among others*
- v. Participation aesthetics: "Do it yourself"; "Do it together" and "Do it with others"*
- vi. Transmedia and cross-media artifacts. Playable media, theatre of the oppressed, Ars games, among others*
- vii. Transmedia and research: intersections between video, music, and performing arts*
- viii. Interpretation and participation/representation and simulation (procedural representation)*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*A Unidade Curricular Sistemas Interativos propõe o ensino das artes transmedia de forma abrangente e diversificada, dos movimentos das vanguardas do século XX até à atualidade. Neste contexto, pretende-se dotar estudantes de um conhecimento vasto no âmbito das várias possibilidades de enquadramento teórico prático desta área artística estimulando a análise crítica e a capacidade de interpretação de obras que apelam à participação, à interação e à transdisciplinaridade. Será dado especial ênfase às artes visuais, sem esquecer, no entanto, outros posicionamentos provenientes do cinema, do teatro e da dança, dos estudos culturais e de género, das artes tecnológicas, eletrónicas e do design de sistemas interativos.*

*Pretende-se dar a conhecer às pessoas campos e processos de trabalho na área transmedia apresentando investigações e projetos artísticos que questionem a condição do espectador como agente da interpretação e o coloquem "em jogo" como agente da participação e da emancipação.*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The Interactive Systems course proposes the teaching of transmedia arts in a comprehensive and diversified way, from the avant-garde movements of the twentieth century to the present day. In this context, it is intended to provide students with a vast knowledge within the scope of the various possibilities of practical and theoretical frameworks for this artistic area, stimulating critical analysis and the ability to interpret works that appeal to participation, interaction, and transdisciplinary. Emphasis will be placed on the visual arts, but other perspectives coming from cinema, theatre, and dance, cultural and gender studies, technological and electronic arts, and interactive systems design will be considered.*

*This course aims to introduce students to the transmedia field and work processes by presenting research and artistic projects that question the viewer's condition as an agent of interpretation and put it "in play" as an agent of participation and emancipation.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

*A Unidade Curricular Sistemas Interativos propõe o ensino das artes transmedia de forma abrangente e diversificada, dos movimentos das vanguardas do século XX até à atualidade. Neste contexto, pretende-se dotar estudantes de um conhecimento vasto no âmbito das várias possibilidades de enquadramento teórico prático desta área artística estimulando a análise crítica e a capacidade de interpretação de obras que apelam à participação, à interação e à transdisciplinaridade. Será dado especial ênfase às artes visuais, sem esquecer, no entanto, outros posicionamentos provenientes do cinema, do teatro e da dança, dos estudos culturais e de género, das artes tecnológicas, eletrónicas e do design de sistemas interativos.*

*Pretende-se dar a conhecer às pessoas campos e processos de trabalho na área transmedia apresentando investigações e projetos artísticos que questionem a condição do espectador como agente da interpretação e o coloquem "em jogo" como agente da participação e da emancipação.*

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

*The Interactive Systems course proposes the teaching of transmedia arts in a comprehensive and diversified way, from the avant-garde movements of the twentieth century to the present day. In this context, it is intended to provide students with a vast knowledge within the scope of the various possibilities of practical and theoretical frameworks for this artistic area, stimulating critical analysis and the ability to interpret works that appeal to participation, interaction, and transdisciplinary. Emphasis will be placed on the visual arts, but other perspectives from cinema, theatre, dance, cultural and gender studies, technological and electronic arts, and interactive systems design will be considered.*

*This course aims to introduce students to the transmedia field and work processes by presenting research and artistic projects that question the viewer's condition as an agent of interpretation and put it "in play" as an agent of participation and emancipation.*

**4.2.14. Avaliação (PT):****Avaliação**

*Método Demonstrativo: Aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o semestre na criação e produção de um trabalho artístico/ensaio visual que tire partido de competências transdisciplinares e que apresente metodologias de investigação artística.*

*Método Participativo: Construção de um trabalho artístico/ensaio visual individual ou em grupo que articule a reflexão escrita com a criação e produção em artes transmédia com ênfase em práticas performativas e interativas.*

**Avaliação dos parâmetros:**

*i. Apresentação em sala de aula (20 minutos) de propostas de trabalho para análise crítica (20%);*

*ii. Apresentação final em sala de aula e entrega de um trabalho artístico/ensaio visual sobre o tema proposto (50%).*

*iii. Assiduidade e participação (30%).*

*Crítérios de avaliação para cada projeto/ensaio: Domínio dos conteúdos teórico-práticos e criatividade.*

**4.2.14. Avaliação (EN):****Assessment**

*Demonstration Method: Knowledge application acquired during the semester in the creation and production of an artistic work/visual essay that takes advantage of transdisciplinary competencies and presents arts and design-based research methodologies.*

*Participatory Method: Construction of an individual or group artistic project and/or visual essay that articulates written reflection with creation and production in transmedia arts, emphasising performative and interactive practises.*

**Evaluation of the parameters:**

*i. In-class presentation (20 minutes) of work proposals for critical analysis (20%);*

*ii. In-class final presentation and delivery of an artistic work and/or visual essay on the proposed theme (50%).*

*iii. Attendance and participation (30%).*

*Evaluation criteria for each artistic project and/or visual essay: Domain of theoretical-practical content and creativity.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Sistemas interativos assenta na introdução de alguns conceitos básicos transdisciplinares das artes transmédia contextualizando-os no âmbito das artes do século XX, culminando na sua integração nas artes contemporâneas e tecnológicas já nas primeiras décadas do século XXI. Fomenta-se uma literacia dos sistemas das artes visuais, performativas e interativas ampla e dinâmica, que integre e recombinde diversas áreas da criação e desenvolvimento em artes e design interativa(o)s. Neste contexto, articula-se esta UC, situada no terceiro ano do ciclo de estudos em Artes Multimédia, com aprendizagens teórico-práticas anteriores nomeadamente nas disciplinas de Estudos dos Media e Experiência da Interação.*

*A aprendizagem de alguns métodos de investigação artística amplia-se e aprofunda-se de forma a gerar em estudantes um processo de pesquisa e reflexão que lhes permita aplicar os conhecimentos adquiridos durante anos anteriores num projeto teórico/prático.*

*Neste contexto, sugere-se a apropriação de metodologias artísticas para o cruzamento disciplinar no intuito de gerar maior criatividade.*

*Salienta-se ainda uma literacia das artes multimédia, em geral, e transmédia, em particular, que gere reflexão e sentido crítico e que tenha como base fornecer às pessoas um conjunto de matérias que lhes permitam compreender e interpretar alguns mecanismos de criação e produção na área das artes transmédia, performativas e interativas.*

*Estudantes fazem uma apresentação de vinte minutos em sala de aula, um mês após início do semestre, sobre a sua investigação geral e o conceito escolhido para um ensaio/trabalho dentro das artes transmédia. Os estudantes são posteriormente orientados no desenvolvimento do conceito e investigação preliminar do ensaio/projeto e devem desenvolver o mesmo usando metodologias de trabalho em artes e design antes aprendidas no âmbito da disciplina de Estudos dos Media e outras disciplinas de estímulo à investigação. No final do semestre, devem entregar um documento de, no mínimo, cinco páginas, sobre a investigação efetuada e o conceito explorado que deve ser baseado num tema debatido nas aulas durante o semestre. Devem ainda construir um projeto individual ou em grupo que tenha em consideração a criação de um ou mais protótipos, desenvolvendo o que aprenderam em Experiência da Interação. Finalmente, estudantes deverão entregar o trabalho final integrando todos os elementos desenvolvidos durante o semestre.*

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The Interactive Systems course aims to introduce some transdisciplinary transmedia arts basic concepts, contextualizing them within the scope of twentieth-century avant-garde arts, culminating in their integration into the contemporary and technological arts in the 21st century. It fosters a broad and dynamic visual arts, performance, and interactive systems literacy that integrates and recombines several areas of creation and development in transmedia arts and design. Located in the third year of the study plan in Multimedia Arts, this course articulates previous theoretical and practical learning outcomes in other courses, such as Media Studies, and Interaction Experience. Arts and design research methods, which intersect and mix discourses from different areas, will deepen a broader knowledge, and generate in students a process of research and reflection that allows them to apply the knowledge acquired in previous years with skills and competencies for a lifelong learning process.*

*In this context, artistic methodologies for the disciplinary crossing generate more creativity. It should also be emphasized that multimedia arts literacy, in general, and transmedia, in particular, promote reflection and critical thinking and are based on providing students with a set of subjects that allow them to understand and interpret some creative and production processes in the transmedia, performative, and interactive arts area.*

*Students will make a ten-minute in-class presentation (one month after the beginning of the semester) about their general research and a chosen concept for a visual essay/artwork within the transmedia arts. Students will be guided in concept creation and development, and their preliminary visual essay/artwork research. They should take advantage of previously learned work methods in arts and design within subjects such as Media Studies and other research-oriented courses. At the end of the semester, they must submit a document of at least five pages about the research carried out and the concept explored. It should be based on a theme discussed in the class during the semester. They should also build an individual or group project that considers the creation of one or more prototypes, developing what they have learned in Interaction Experience. Finally, students will integrate all the elements developed during the semester in one presentation and final document.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

*Bishop, C. (2012). Artificial Hells: Participatory Art and the Politics of Spectatorship. Verso Books. Gouveia, P., Pais, F. & Flanagan, M. (2019). Playmode Exhibition Publication, Fundação EDP, MAAT Museum.*

*Pérez, E. (2016). The Impact of Digital Media on Contemporary Performance, How Digital Media Challenge Theatrical Conventions in Multimedia Theatre, Telematic and Pervasive Performance. Tese de doutoramento inédita, NTNU, Noruega. Retrieved November 14, 2023, from: <https://htnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2390542>*

*Rancière, J. (2010). O Espectador Emancipado, Lisboa, Orfeu Negro.*

*Simanowski, R. (2011). Digital Art and Meaning: Reading Kinetic Poetry, Text Machines, Mapping Art, and Interactive Installations. University of Minnesota Press.*

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Bishop, C. (2012). *Artificial Hells: Participatory Art and the Politics of Spectatorship*. Verso Books. Gouveia, P., Pais, F. & Flanagan, M. (2019). *Playmode Exhibition Publication*, Fundação EDP, MAAT Museum.

Pérez, E. (2016). *The Impact of Digital Media on Contemporary Performance, How Digital Media Challenge Theatrical Conventions in Multimedia Theatre, Telematic and Pervasive Performance*. Tese de doutoramento inédita, NTNU, Noruega. Retrieved November 14, 2023, from: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2390542>

Rancière, J. (2010). *O Espectador Emancipado*, Lisboa, Orfeu Negro.

Simanowski, R. (2011). *Digital Art and Meaning: Reading Kinetic Poetry, Text Machines, Mapping Art, and Interactive Installations*. University of Minnesota Press.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Sistemas Operativos****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Sistemas Operativos*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Operating Systems*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CEI*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*SCE*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-28.0; TP-21.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Ibéria Vitória de Sousa Medeiros - 91.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

• *Luís Miguel Ramos Bárbara Cunha Pinto - 21.0h*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

*Um sistema operativo (SO) é o componente fundamental de qualquer computador. O objetivo desta disciplina é fornecer uma compreensão geral de como um computador funciona, concentrando-se em alguns aspectos do hardware subjacente, bem como a estrutura e as principais funções do SO. Serão estudados os modelos de computação oferecidos pelos SOs, sua organização, operações primitivas e programação elementar. Algumas destas noções serão consolidadas em pormenor em SOs, tais como o Windows e o Linux.*

### 4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*An operating system (OS) is the fundamental component of any computer. The aim of this course is to provide a general understanding of how a computer works, focusing on some aspects of the underlying hardware, as well as the structure and main functions of the OS. The computing models offered by OSs, their organisation, primitive operations and elementary programming will be studied. Some of these notions will be consolidated in detail in OS, such as Windows and Linux.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Conceitos básicos sobre os sistemas operativos: definições, funções e modelos. Processos e escalonamento: processo, espaço de endereçamento, threads, comunicação entre processos, algoritmos de escalonamento, sincronização e interbloqueio. Gestão de memória: paginação, segmentação, memória virtual. Gestão de armazenamento: sistema de ficheiros e sistemas de entradas e saídas. Proteção e Segurança. Sistemas operativos Linux e Windows.*

### 4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Basic concepts of Operating Systems: definitions, functions of an operating system and models. Processes and scheduling: process model, address space, threads, process communication, scheduling algorithms, synchronization, deadlocks. Memory management: paging, segmentation and virtual memory. Storage Management: file system and input/output systems. Protection and Security. Some examples from the Linux and Windows operating systems.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*O Sistema Operativo (SO) é o core de qualquer sistema computacional. Por tal, é objetivo desta disciplina dar a conhecer aos alunos o porquê da sua importância e como este é organizado e capaz de gerir todos os componentes (software e hardware) de um sistema computacional. Numa primeira instância, a disciplina estuda a constituição e organização de um sistema computacional e onde o SO está posicionado e como este interliga os utilizadores com o sistema computacional. Neste ponto, é apresentado o SO como intermediário entre os utilizadores e o hardware e como gestor dos componentes do sistema computacional, nomeadamente, processos, memória, sistema de ficheiros, dispositivos de entrada e saída, comunicação, faltas e proteção. Numa segunda e seguintes instâncias, são estudados com detalhe a gestão de cada um destes componentes, na ordem enumerados acima e de forma a que estes se interliguem.*

### 4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The Operating System (OS) is the core of any computer system. It is therefore the aim of this course to show students why it is important and how it is organised and able to manage all the components (software and hardware) of a computer system. In the first instance, the course studies the constitution and organisation of a computer system and where the OS is positioned and how it interconnects users with the computer system. Here, the OS is presented as an intermediary between the users and the hardware and as the manager of the components of the computer system, namely processes, memory, file system, input/output devices, communication, faults and protection. In a second and subsequent instalment, the management of each of these components is studied in detail, in the order listed above and in such a way that they are interconnected.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*As aulas estão organizadas em aulas teóricas e aulas teórico-práticas. Nas aulas teóricas são estudados os principais temas da unidade curricular em conjunto com exemplos demonstrativos. Os alunos adquirem o conhecimento destes conteúdos, os quais serão motivados pela apresentação do problema a resolver/estudar recorrendo a casos de uso reais, e formas de sua resolução, fomentando assim a participação dos alunos na construção dos saberes. Estes conhecimentos são aprofundados e consolidados nas aulas teórico-práticas pela realização de laboratórios e projetos, permitindo aos alunos adquirirem conhecimentos técnicos associados aos conhecimentos teóricos pela experimentação.*

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*Classes are organised into theoretical classes and theoretical-practical classes. In the theoretical classes, the main topics of the course are studied together with demonstrative examples. Students acquire knowledge of these contents, which will be motivated by the presentation of the problem to be solved/studied using real-life use cases and ways of solving them, thus encouraging student participation in the construction of knowledge. This knowledge is deepened and consolidated in theoretical-practical classes by carrying out laboratories and projects, allowing students to acquire technical knowledge associated with theoretical knowledge through experimentation.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da disciplina inclui duas componentes:

- Teórica, onde os alunos optam pela realização de duas frequências teóricas ou por um exame final
- Prática, composta por um teste prático e trabalhos de projeto.

### 4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation of the course includes two components:

- Theoric, where students can opt for two theoretic tests or a final exam
- Practice, containing one practice test and projects.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos lecionados nas aulas teóricas, pela fomentação da participação dos alunos, e experimentados nas aulas teórico-práticas e laboratoriais permitirão que os alunos possam adquirir as competências para os objetivos definidos na disciplina. Assim, é pretendido que os alunos compreendam o funcionamento interno de um SO e sejam capazes de apresentarem soluções adequadas para resolução de problemas de programação que envolvem a gestão, escalonamento e sincronização de processos e threads. Também, que desenvolvem competências de entendimento de como evitar e gerir faltas e interbloqueios derivados de execução de programas que não contemplem sincronização.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The content taught in lectures, by encouraging student participation, and experienced in theoretical-practical and laboratory classes will enable students to acquire the competences required for the objectives defined in the course. The aim is for students to understand the inner workings of an OS and to be able to come up with appropriate solutions to solve programming problems involving the management, scheduling and synchronisation of processes and threads. They will also develop skills in understanding how to avoid and manage faults and interlocks resulting from the execution of programs that do not include synchronisation.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Operating System Concepts - 9th edition; Avi Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne; 2013; John Wiley & Sons, Inc.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Operating System Concepts - 9th edition; Avi Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne; 2013; John Wiley & Sons, Inc.

### 4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

### 4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

## Mapa III - Teoria da Forma Visual

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Teoria da Forma Visual

### 4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Theory of the Visual Form

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

AM

### 4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

NMA

### 4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-42.0; OT-14.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Vitor Manuel Guerra dos Reis - 56.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Centrada no estudo do observador, Teoria da Forma Visual constitui uma introdução à percepção visual, nas suas vertentes física, cognitiva e cultural. Inserida num quadro transversal a diferentes áreas científicas, tem como principal objetivo a aquisição de conhecimentos sobre as funções, as estruturas e os processos da visão e as suas interações com o ato criativo.*

*Objetivos específicos:*

- 1. Diferenciar os sentidos básicos de visível e de visual;*
- 2. Dominar conceitos visuais fundamentais, como luz e cor, e sua relação com a prática artística;*
- 3. Compreender os aspetos principais do sistema perceptivo humano e o seu papel na construção de uma ideia visual com sentido;*
- 4. Investigar, identificar e esclarecer as relações possíveis entre os processos gerais da percepção visual e os processos específicos de percepção de imagens artísticas.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*Centred on the study of the observer, this CU is an introduction to visual perception, in its physical, cognitive and cultural components. Within a framework that cuts across different scientific areas, its main objective is to acquire knowledge about the functions, structures and processes of vision and their interactions with the creative act.*

*Specific objectives:*

- 1. To differentiate between the basic senses of visible and visual;*
- 2. Master fundamental visual concepts such as light and colour and their relationship to artistic practice;*
- 3. Understand the main aspects of the human perceptual system and its role in constructing a meaningful visual idea;*
- 4. Investigate, identify and clarify the possible relationships between the general processes of visual perception and the specific processes of perceiving artistic images.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

## PARTE I.

## DO VISÍVEL

- 1.1. A luz e a informação visual: o espectro do mundo
- 1.2. A luz e a informação visual: as dimensões da cor
- 1.3. O olho e a informação visual: funções
- 1.4. O olho e a informação visual: estruturas
- 1.5. O olho e a informação visual: processos

## PARTE II.

## DO VISUAL

- 2.1. O cérebro e a percepção visual: a história do Sr. I.
- 2.2. O cérebro e a percepção visual: a história do Sr. V.
- 2.3. O cérebro e a percepção visual: a história do Sr. P.
- 2.4. O cérebro e a percepção visual: a hipótese paradoxal
- 2.5. Atenção: os processos do olhar
- 2.6. Ilusão: os processos da mente

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

## PART I.

## ON THE VISIBLE

- 1.1. Light and visual information: the spectrum of the world
- 1.2. Light and visual information: color dimensions
- 1.3. The eye and visual information: functions
- 1.4. The eye and visual information: structures
- 1.5. The eye and visual information: processes

## PART II.

## ON THE VISUAL

- 2.1. The brain and visual perception: the story of Mr. I
- 2.2. The brain and visual perception: the story of Mr. V
- 2.3. The brain and visual perception: the story of Mr. P
- 2.4. The brain and visual perception: the paradoxical hypothesis
- 2.5. Attention: the processes of looking
- 2.6. Illusion: the processes of the mind

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

O programa da UC divide-se em duas partes: na primeira faz-se uma introdução à percepção visual humana e na segunda uma abordagem aos processos envolvidos na construção de uma ideia visual do mundo. Por via dos conteúdos programáticos, procura-se a criação de uma capacidade de compreensão do objeto visual que tenha em conta, de forma interdisciplinar, os processos de criação artística e as funções, estruturas e processos envolvidos no ato de ver; o sujeito como criador de imagens e objetos visuais e o sujeito como observador de formas, espaços e acontecimentos no mundo visual; o domínio combinado dos conceitos de percepção e de representação visual, entendidos como construções ancoradas nos complexos sistemas biológicos, cognitivos e culturais do sujeito observador. Procura-se ainda garantir a aquisição de noções básicas de métodos e técnicas de investigação que auxiliem o estudante na construção de um trajeto personalizado.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The course programme is divided into two parts: the first provides an introduction to human visual perception and the second deals with the processes involved in constructing a visual idea of the world. Through the syllabus, the aim is to create a capacity for understanding the visual object that takes into account, in an interdisciplinary way, the processes of artistic creation and the functions, structures and processes involved in the act of seeing; the subject as creator of images and visual objects and the subject as observer of forms, spaces and events in the visual world; the combined mastery of the concepts of perception and visual representation, understood as constructions anchored in the complex biological, cognitive and cultural systems of the observer. The aim is also to guarantee the acquisition of basic notions of research methods and techniques that will help the student build a personalized path.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

As aulas de Teoria da Forma Visual assentam na exposição oral e na observação de imagens projetadas ou no recurso a outros materiais audiovisuais. Nelas procura-se suscitar a participação dos alunos por via do diálogo e da discussão, da colocação de questões e do esclarecimento de dúvidas.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The classes of Theory of Visual Form consist of oral exposition, observation and/or audition of images, video or sound excerpts and other multimedia materials. Simultaneously, the teacher invites the students to actively participate through dialogue, discussion, and through questions and answers.*

### 4.2.14. Avaliação (PT):

*O regime de avaliação é de três tipos: avaliação contínua (AC), com um peso de 10% na classificação final; avaliação periódica (AP), com um peso de 90% na nota final; e avaliação final (AF), a prova a realizar pelos estudantes a ela admitidos e que tenham obtido por via das avaliações contínua e periódica uma classificação entre 7 e 9 valores. Não são admitidos à avaliação final os estudantes com indicação NA e com classificação resultante das avaliações contínua e periódica inferior ao valor mínimo que permita a obtenção de 10 valores na classificação final.*

### 4.2.14. Avaliação (EN):

*The evaluation regime of the discipline is of three types: continual evaluation (AC) with a weight of 10 % on the final classification; periodical evaluation, with a weight of 90% of the final classification; and final evaluation, the assessment to be carried out by the students admitted to it and who have obtained by means of the continuous and periodic evaluations a classification between 7 and 9 values. Students without class assessment during the semester and with a final grade below 7 are not admitted to the final assessment.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Incentivando a observação de imagens, a discussão sustentada e, finalmente, a análise e investigação integradas de natureza visual e verbal, Teoria da Forma Visual pretende, através das suas metodologias de ensino e métodos de avaliação, desenvolver uma capacidade de compreensão, reflexão e análise autónoma e interdisciplinar do objeto visual e garantir uma formação especializada em perceção visual, entendida como área complementar da criação artística. Simultaneamente, fornece métodos e técnicas de investigação especializados para a compreensão da visão nas suas múltiplas implicações psicológicas, filosóficas e culturais, com particular destaque para o papel e a condição do observador na cultura contemporânea.*

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*By encouraging the observation of images, sustained discussion and, finally, integrated analysis and research of a visual and verbal nature, Theory of Visual Form aims, through its teaching methodologies and assessment methods, to develop a capacity for autonomous and interdisciplinary understanding, reflection and analysis of the visual object and to guarantee specialised training in visual perception, understood as a complementary area of artistic creation. At the same time, it provides specialised research methods and techniques for understanding vision in its multiple psychological, philosophical and cultural implications, with particular emphasis on the role and condition of the observer in contemporary culture.*

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

AUMONT, Jacques (2020). *L'image. Peinture, photographie, cinéma : des origines à l'ère numérique*. 4ª ed. Paris: Armand Collier.  
BRUCE, Vicki; GREEN, Patrick R.; GEORGESON, Mark A. (2003). *Visual Perception: Physiology, Psychology and Ecology (4th edition)*. Hove: Psychology Press.  
GREGORY, Richard L. (1998). *Eye and Brain: The Psychology of Seeing – Fifth edition*. Oxford: Oxford University Press.  
HOFFMAN, Donald D. (1998). *Visual Intelligence: How We Create What We See*. Nova Iorque: W. W. Norton.  
LIVINGSTONE, Margaret (2002). *Vision and Art: the Biology of Seeing*. Nova York: Abrams.  
PALMER, Stephen E. (1999). *Vision Science: Photons to Phenomenology*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.  
SOLSO, Robert L. (1994). *Cognition and Visual Arts*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.  
ZEKI, Semir (1999). *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*. Oxford: Oxford University Press.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

AUMONT, Jacques (2020). *L'image. Peinture, photographie, cinéma : des origines à l'ère numérique*. 4ª ed. Paris: Armand Collier.  
BRUCE, Vicki; GREEN, Patrick R.; GEORGESON, Mark A. (2003). *Visual Perception: Physiology, Psychology and Ecology (4th edition)*. Hove: Psychology Press.  
GREGORY, Richard L. (1998). *Eye and Brain: The Psychology of Seeing – Fifth edition*. Oxford: Oxford University Press.  
HOFFMAN, Donald D. (1998). *Visual Intelligence: How We Create What We See*. Nova Iorque: W. W. Norton.  
LIVINGSTONE, Margaret (2002). *Vision and Art: the Biology of Seeing*. Nova York: Abrams.  
PALMER, Stephen E. (1999). *Vision Science: Photons to Phenomenology*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.  
SOLSO, Robert L. (1994). *Cognition and Visual Arts*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.  
ZEKI, Semir (1999). *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*. Oxford: Oxford University Press.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Teoria da Imagem I****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Teoria da Imagem I*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Image Theory I*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*AM*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*NMA*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*168.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-42.0; OT-14.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

*0.00%*

**4.2.7. Créditos ECTS:**

*6.0*

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

*• Vítor Manuel Guerra dos Reis - 56.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

*[sem resposta]*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Objetivo geral: aquisição de competências no domínio lato de Teoria da Imagem, campo transdisciplinar de investigação teórica.*

*Objetivos específicos:*

- 1. Estudar a imagem nas suas múltiplas variantes físicas e conceptuais que, resultando de processos criativos, se afirma como objeto de comunicação.*
- 2. Compreender os aspetos conceptuais que definem a imagem, os recursos da linguagem visual de que faz uso e os sentidos que veicula.*
- 3. Investigar, identificar e esclarecer as relações que as imagens criam e estabelecem com outros objetos com os quais se familiarizam ou diferenciam, independentemente de contextos, categorias e fronteiras tradicionalmente definidas.*
- 4. Escrever e apresentar trabalhos de investigação relacionando de forma sustentada diferentes imagens, em diferentes suportes e criadas em diferentes períodos temporais.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*General objective: acquisition of competences in the broad field of Image Theory, a transdisciplinary field of theoretical research in multimedia arts.*

*Specific objectives:*

1. *To study the image in its multiple physical and conceptual variants which, resulting from creative processes, affirms itself as an object of communication.*
2. *To understand the conceptual aspects that define the image, the visual language resources it uses and the meanings it conveys.*
3. *To investigate, identify and clarify the relationships that images create and establish with other objects with which they are familiarised or differentiated, regardless of traditionally defined contexts, categories and boundaries.*
4. *Write and present research (papers) relating, in a sustainable way, different images in different formats and created in different time periods.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*INTRODUÇÃO: Teoria da Imagem como domínio de investigação*

*PARTE I: O OBSERVADOR*

- 1.1. *As imagens e o observador: emoção e rapto*
- 1.2. *As imagens do observador: figuração e desfiguração*
- 1.3. *O olhar do observador: construção e transformação*

*PARTE II: A IMAGEM*

- 2.1. *Visualidade: o visível e o invisível*
- 2.2. *Significação: o visual e o textual*
- 2.3. *Representação: a substituição e a simulação*
- 2.4. *Profundidade: a janela e o ecrã*

*PARTE III: A CULTURA VISUAL*

- 3.1. *As imagens e o mundo: o natural e o artificial*
- 3.2. *As imagens do mundo: o verdadeiro e o falso*
- 3.3. *Um mundo de imagens: idolatria e iconoclastia*
- 3.4. *Da cultura de imagens à cultura visual: disseminação, contaminação e excesso*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*INTRODUCTION: Theory of Image as a research domain*

*PART I: THE OBSERVER*

- 1.1. *The images and the observer: emotion and rapto (rapture and abduction)*
- 1.2. *The images of the observer: figuration and disfigurement*
- 1.3. *The gaze of the observer: construction and transformation*

*PART II: THE IMAGE*

- 2.1. *Visuality: the visible and the invisible*
- 2.2. *Signification: the visual and the textual*
- 2.3. *Representation: the substitution and the simulation*
- 2.4. *Depth: the window and the screen*

*PART III: THE VISUAL CULTURE*

- 3.1. *The images and the world: the natural and the artificial*
- 3.2. *The images of the world: the true and the false*
- 3.3. *A world of images: idolatry and iconoclasm*
- 3.4. *From image culture to visual culture: dissemination, contamination and crisis*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*Os conteúdos programáticos estão centrados na abordagem de corpus de imagens e na problematização das suas relações com outras imagens. Os objetivos 1, 2 e 3 atrás enunciados podem ser conseguidos através da análise e discussão crítica de obras visuais apresentadas nas aulas juntamente com a análise, comentário e discussão de textos teóricos. O objetivo 4, relacionado diretamente com o desenvolvimento de uma aparelhagem teórica e a sua aplicação ao estudo de imagens, está interligado com o programa no que neste se refere à discussão aberta e interativa de imagens e textos e à elaboração dos trabalhos escritos (avaliação periódica).*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

*The syllabus main core is centred on the approach of different corpuses of images and problematising their relationship with other images. The objectives 1, 2 and 3 can be prosecuted through the discussion of visual works along with the analysis, commentary and discussion of theoretical texts. Objective 4, which is directly related with the development of a critical apparatus and its connections with case study objects, can be attained through the discussion of images and written texts, as well as with the preparation and completion of written works (periodic assessment).*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As aulas de Teoria da Imagem I assentam na exposição oral, na observação e/ou audição de imagens, de excertos videográficos e sonoros e no recurso a outros materiais multimédia. Nelas procura-se suscitar a participação por via do diálogo e da discussão aberta, da colocação de questões e do esclarecimento de dúvidas. As aulas serão acompanhadas, sempre que necessário, de textos ou imagens fundamentais não disponíveis na Biblioteca da Faculdade.

### 4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The classes of Theory of Image I consist of oral exposition, observation and/or audition of images, video or sound excerpts and other multimedia materials. At the same time, participation through dialog, open discussion, questioning and clarification of doubts is sought. The classes are supported by the publication, when necessary, of texts and fundamental images unavailable in the Faculty Library.

### 4.2.14. Avaliação (PT):

O regime de avaliação é de três tipos: avaliação contínua, com um peso de 10% na classificação final, avaliação periódica, com um peso de 90% na nota final, e avaliação final, a prova a realizar pelos estudantes a ela admitidos e que tenham obtido por via das avaliações contínua e periódica uma classificação entre 7 e 9 valores. Não são admitidos à avaliação final os estudantes com indicação NA e com classificação resultante das avaliações contínua e periódica inferior ao valor mínimo que permita a obtenção de 10 valores na classificação final.

### 4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation regime of the discipline is of three types: continual evaluation with a weight of 10 % on the final classification; periodical evaluation with a weight of 90% of the final classification and final evaluation, the assessment to be carried out by the students admitted to it and who have obtained a classification of between 7 and 9 values in the continuous and periodic assessment. Students without class assessment during the semester and with a final grade below 7 are not admitted to the final assessment.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Ao suscitar a observação comparada, a discussão sustentada, a análise e a investigação integrada de carácter visual e verbal, Teoria da Imagem I permite, através das suas metodologias de ensino e dos seus métodos de avaliação, o desenvolvimento de uma capacidade de compreensão, reflexão e análise autónoma e interdisciplinar, bem como de uma formação especializada de nível avançado numa área central quer à criação visual quer à compreensão e participação informada na cultura artística contemporânea. Ao mesmo tempo, fornece métodos e técnicas especializadas de investigação que permitem compreender a imagem nas suas múltiplas formas e suportes, o papel e a condição do observador na modernidade e, finalmente, as interações artísticas, científicas e tecnológicas que determinam a cultura visual contemporânea.

### 4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

By encouraging comparative observation, sustained discussion, integrated analysis and research of a visual and verbal nature, Image Theory I enables, through its teaching methodologies and assessment methods, the development of a capacity for autonomous and interdisciplinary understanding, reflection and analysis, as well as specialised training at an advanced level in an area central both to visual creation and to understanding and informed participation in contemporary artistic culture. At the same time, it provides specialised research methods and techniques that make it possible to understand the image in its multiple forms and media, the role and condition of the viewer in modernity and, finally, the artistic, scientific and technological interactions that determine contemporary visual culture.

### 4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

AUMONT, Jacques(2020).L'ímage. Peinture, photographie, cinéma : des origines à l'ère numérique. 4ª ed. Paris: Armand Collier  
ELKINS, James(2003).Visual Studies: A Skeptical Introduction. Londres: Routledge  
FREEDBERG, David(1989).The Power of Images: Studies in the History and Theory of Response. Chicago: University of Chicago Press  
GOMBRICH, E. H.(1960).Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation. 6.ªed. Londres: Phaidon Press,2004  
KEMP, Martin(2006).Seen/Unseen: Art, Science, and Intuition from Leonardo to the Hubble Telescope. Oxford: Oxford University Press  
MIRZOEFF, Nicholas(2023).An Introduction to Visual Culture (Third Edition). Londres: Routledge  
MITCHELL, W. J. T.(1986).Iconology: Image, Text, Ideology. Chicago: Chicago University Press  
SOLSO, Robert L.(1994).Cognition and Visual Arts. Cambridge, MA: The MIT Press  
STURKEN, Marita; CARTWRIGHT, Lisa(2017). Practices of Looking: An Introduction to Visual Culture (Third Edition). Oxford University Press

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

AUMONT, Jacques(2020).*L'image. Peinture, photographie, cinéma : des origines à l'ère numérique. 4ª ed. Paris: Armand Collier*  
ELKINS, James(2003).*Visual Studies: A Skeptical Introduction. Londres: Routledge*  
FREEDBERG, David(1989).*The Power of Images: Studies in the History and Theory of Response. Chicago: University of Chicago Press*  
GOMBRICH, E. H.(1960).*Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation. 6.ªed. Londres: Phaidon Press,2004*  
KEMP, Martin(2006).*Seen/Unseen: Art, Science, and Intuition from Leonardo to the Hubble Telescope. Oxford: Oxford University Press*  
MIRZOEFF, Nicholas(2023).*An Introduction to Visual Culture (Third Edition). Londres: Routledge*  
MITCHELL, W. J. T.(1986).*Iconology: Image, Text, Ideology. Chicago: Chicago University Press*  
SOLSO, Robert L.(1994).*Cognition and Visual Arts. Cambridge, MA: The MIT Press*  
STURKEN, Marita; CARTWRIGHT, Lisa(2017). *Practices of Looking: An Introduction to Visual Culture (Third Edition). Oxford University Press*

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Teoria da Imagem II****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Teoria da Imagem II*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Image Theory II*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

AM

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

NMA

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

168.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-42.0; OT-14.0*

**4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

**4.2.7. Créditos ECTS:**

6.0

**4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

• *Vitor Manuel Guerra dos Reis - 0.0h*

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*Objetivo geral: aquisição de competências estruturantes no domínio lato de Teoria da Imagem, campo transdisciplinar de investigação teórica de arte multimédia. Objetivos específicos:*

- 1. Aprofundar a capacidade de reflexão, análise e compreensão autónoma e interdisciplinar no âmbito do que hoje se designa por teoria da imagem ou estudos visuais;*
- 2. Garantir uma formação científica em Teoria da Imagem e operar aproximações multidisciplinares à problemática da imagem multimédia na cultura visual contemporânea;*
- 3. Fornecer métodos e técnicas de investigação que auxiliem o estudante na construção de um trajeto personalizado.*
- 4. Realizar e apresentar trabalhos individuais relacionando de forma sustentada diferentes imagens, em diferentes suportes e criadas em diferentes períodos temporais.*

**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

*General objective: acquisition of structuring competences in the broad field of Image Theory, a transdisciplinary field of theoretical research in multimedia art. Specific objectives:*

- 1. To deepen the capacity for autonomous and interdisciplinary reflection, analysis and understanding in the field of what is today generally called theory of image or visual studies;*
- 2. To guarantee scientific training in Image Theory and operate multidisciplinary approaches to the problem of the multimedia image in contemporary visual culture;*
- 3. To provide research methods and techniques to help the student build a personalised path.*
- 4. Write and orally present research work (individual or group) relating, in a sustainable way, different images in different media and created in different time periods.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):****INTRODUÇÃO.**

*Teoria da Imagem e Estudos Visuais, breve história de um campo de investigação recente Warburg e o Atlas Mnemosyne: da memória das imagens à memória coletiva*

**PARTE I. O MITO DE NARCISO: O VISÍVEL E O VISUAL**

- 1.1. O mito de Narciso e o poder do observador*
- 1.2. Visões e projeções: o olho e a máquina de Brunelleschi*
- 1.3. Projeções e reflexos: o observador dentro da imagem*

**PARTE II. O MITO DE MEDUSA: A VISÃO E A CEGUEIRA**

- 2.1. O mito de Medusa e o poder da visão*
- 2.2. Narciso versus Medusa: beleza, fealdade e grotesco*
- 2.3. Visão e Violência: o outro sexo*

**PARTE III. O MITO DE PIGMALIÃO: O REAL E O VIRTUAL**

- 3.1. O mito de Pigmalião e o poder da imagem*
- 3.2. Reprodução e utopia: a fotografia, o movimento e o tempo*
- 3.3. Duplicação e distopia: Frankenstein, Dr. Jekyll and Mr. Hyde, Metropolis e Blade Runner*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):****INTRODUCTION**

*Image Theory and Visual Studies: a brief history of a recent field of research Warburg and the Mnemosyne Atlas: from the memory of images to collective memory*

**PART I: THE MYTH OF NARCISSUS: THE VISIBLE AND THE VISUAL**

- 1.1. The myth of Narcissus and the power of the observer*
- 1.2. Visions and projections: the eye and Brunelleschi's machine*
- 1.3. Projections and reflections: the observer inside the image*

**PART II: THE MYTH OF MEDUSA: THE VISION AND THE BLINDNESS**

- 2.1. The myth of Medusa and the power of vision*
- 2.2. Narcissus versus Medusa: beauty, ugliness and the grotesque*
- 2.3. Vision and Violence: the other sex*

**PART III: THE MYTH OF PYGMALION: THE REAL AND THE VIRTUAL**

- 3.1. The myth of Pygmalion and the power of the image*
- 3.2. Reproduction and utopia: photography, movement and time*
- 3.3. Illusion and immersion: from panorama to virtual reality*
- 3.4. Duplication and dystopia: Frankenstein, Dr. Jekyll and Mr. Hyde, Metropolis and Blade Runner*

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os conteúdos programáticos estão centrados na abordagem de corpus de imagens e da problematização das suas relações com outras imagens. Os objectivos 1, 2 e 3 atrás enunciados podem ser alcançados através da análise e discussão crítica de obras apresentadas nas aulas juntamente com a análise, comentário e discussão de textos teóricos. O objectivo 4, que se relaciona diretamente com o desenvolvimento de uma aparelhagem teórica e a sua aplicação ao estudo de imagens, está interligado com o programa no que neste se refere à discussão aberta e interativa de imagens e textos, preparando os estudantes para a elaboração de dois trabalhos escritos (avaliação periódica) e a sua apresentação pública.

**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The syllabus main core is centred on the approach of different corpuses of images and the theory and criticism of its relations with other images. The objectives 1, 2 and 3 can be prosecuted through the discussion of image works along with the analysis, commentary and discussion of theoretical texts. The objective 4, which is intimately connected with the development of a critical apparatus and its connections with case study objects, can be attained through the discussion of images and theoretical texts, preparing students for the development of two written papers and their public presentation.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

As aulas de Teoria da Imagem II assentam na exposição oral, na observação e/ou audição de imagens, de excertos videográficos e sonoros e no recurso a outros materiais multimédia. Nelas procura-se suscitar a participação por via do diálogo e da discussão aberta, da colocação de questões e do esclarecimento de dúvidas. As aulas serão acompanhadas, sempre que necessário, de textos ou imagens fundamentais não disponíveis na Biblioteca da Faculdade.

**4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

The classes of Theory of Image II consist of oral exposition, observation and/or audition of images, video or sound excerpts and other multimedia materials. At the same time, participation through dialog, open discussion, questioning and clarification of doubts is sought. The classes are supported by the publication, when necessary, of texts and fundamental images unavailable in the Faculty Library.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

O regime de avaliação é de três tipos: avaliação contínua, com um peso de 10% na classificação final, avaliação periódica, com um peso de 90% na nota final, e avaliação final, a prova a realizar pelos estudantes a ela admitidos e que tenham obtido por via das avaliações contínua e periódica uma classificação entre 7 e 9 valores. Não são admitidos à avaliação final os estudantes com indicação NA e com classificação resultante das avaliações contínua e periódica inferior ao valor mínimo que permita a obtenção de 10 valores na classificação final.

**4.2.14. Avaliação (EN):**

The evaluation regime of the discipline is of three types: continual evaluation with a weight of 10 % on the final classification; periodical evaluation with a weight of 90% of the final classification and final evaluation, the assessment to be carried out by the students admitted to it and who have obtained a classification of between 7 and 9 values in the continuous and periodic assessment. Students without class assessment during the semester and with a final grade below 7 are not admitted to the final assessment.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Ao suscitar a observação comparada, a discussão sustentada, a análise e a investigação integrada de carácter visual e verbal, Teoria da Imagem II permite, através das suas metodologias de ensino e dos seus métodos de avaliação, o desenvolvimento de uma capacidade de compreensão, reflexão e análise autónoma e interdisciplinar, bem como a formação especializada de nível avançado numa área central quer à criação visual quer à compreensão e participação informada na cultura artística contemporânea. Ao mesmo tempo, fornece métodos e técnicas especializadas de investigação que permitem compreender a imagem nas suas múltiplas formas e suportes, o papel e a condição do observador na modernidade e, finalmente, as interações artísticas, científicas e tecnológicas que determinam a cultura visual contemporânea.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

By encouraging comparative observation, sustained discussion, integrated analysis and research of a visual and verbal nature, Image Theory II enables, through its teaching methodologies and assessment methods, the development of a capacity for autonomous and interdisciplinary understanding, reflection and analysis, as well as specialised training at an advanced level in an area central both to visual creation and to understanding and informed participation in contemporary artistic culture. At the same time, it provides specialised research methods and techniques that make it possible to understand the image in its multiple forms and media, the role and condition of the viewer in modernity and, finally, the artistic, scientific and technological interactions that determine contemporary visual culture.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

AUMONT, Jacques (2020). *L'image. Peinture, photographie, cinéma : des origines à l'ère numérique*. 4ª ed. Paris: Armand Collier.  
ELKINS, James (2008). *Six Stories from the End of Representation: Images in Painting, Photography, Astronomy, Microscopy, Particle Physics, and Quantum Mechanics, 1980-2000*. Stanford: Stanford University Press.  
KEMP, Martin (2000). *Visualizations: The Nature Book of Art and Science*. Oxford University Press.  
LIVINGSTONE, Margaret (2002). *Vision and Art: the Biology of Seeing*. Nova York: Abrams.  
NELKIN, Dorothy; ANKER, Suzanne (orgs.) (2004). *The Molecular Gaze: Art in the Genetic Age*. Cold Spring (NY): Cold Spring Harbor Laboratory Press.  
PALMER, Stephen E. (1999). *Vision Science: Photons to Phenomenology*. Cambridge (MA.): The MIT Press.  
SOLSO, Robert L. (1994). *Cognition and Visual Arts*. Cambridge (MA.): The MIT Press.  
ZEKI, Semir (1999). *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*. Oxford: Oxford University Press.

**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

AUMONT, Jacques (2020). *L'image. Peinture, photographie, cinéma : des origines à l'ère numérique*. 4ª ed. Paris: Armand Collier.  
ELKINS, James (2008). *Six Stories from the End of Representation: Images in Painting, Photography, Astronomy, Microscopy, Particle Physics, and Quantum Mechanics, 1980-2000*. Stanford: Stanford University Press.  
KEMP, Martin (2000). *Visualizations: The Nature Book of Art and Science*. Oxford University Press.  
LIVINGSTONE, Margaret (2002). *Vision and Art: the Biology of Seeing*. Nova York: Abrams.  
NELKIN, Dorothy; ANKER, Suzanne (orgs.) (2004). *The Molecular Gaze: Art in the Genetic Age*. Cold Spring (NY): Cold Spring Harbor Laboratory Press.  
PALMER, Stephen E. (1999). *Vision Science: Photons to Phenomenology*. Cambridge (MA.): The MIT Press.  
SOLSO, Robert L. (1994). *Cognition and Visual Arts*. Cambridge (MA.): The MIT Press.  
ZEKI, Semir (1999). *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*. Oxford: Oxford University Press.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**4.3. Unidades Curriculares (opções)****Mapa IV - Opção Competências Complementares****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Opção Competências Complementares

**4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Option Complementary Skills

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

QAC

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

ASA

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual

**4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

84.0

**4.3.5. Horas de contacto:****4.3.6. % Horas de contacto a distância:**

[sem resposta]

**4.3.7. Créditos ECTS:**

3.0

**4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Opção Competências Complementares - 3.0 ECTS*

**4.3.9. Observações (PT):**

*No 1º ano, os alunos podem realizar no grupo "Opção - Competências Complementares", uma opção de 6 ECTS, em alternativa às duas opções de 3 ECTS.*

*As unidades curriculares a realizar no âmbito das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.*

*Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.*

**4.3.9. Observações (EN):**

*In the 1st year, students can take a 6 ECTS option in the 'Option - Complementary Competences' group, as an alternative to the two 3 ECTS options.*

*The curricular units to be taken within the scope of the Complementary Competences (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.*

*All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.*

**Mapa IV - Opção Competências Complementares****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Opção Competências Complementares*

**4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Option Complementary Skills*

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*QAC*

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*ASA*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Semestral*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Semiannual*

**4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*84.0*

**4.3.5. Horas de contacto:****4.3.6. % Horas de contacto a distância:**

[sem resposta]

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.3.7. Créditos ECTS:

3.0

### 4.3.8. Unidades Curriculares filhas:

- *Opção Competências Complementares - 3.0 ECTS*

### 4.3.9. Observações (PT):

*No 1º ano, os alunos podem realizar no grupo "Opção - Competências Complementares", uma opção de 6 ECTS, em alternativa às duas opções de 3 ECTS.*

*As unidades curriculares a realizar no âmbito das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.*

*Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.*

### 4.3.9. Observações (EN):

*In the 1st year, students can take a 6 ECTS option in the 'Option - Complementary Competences' group, as an alternative to the two 3 ECTS options.*

*The curricular units to be taken within the scope of the Complementary Competences (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.*

*All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.*

## Mapa IV - Opção Competências Complementares

### 4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Opção Competências Complementares*

### 4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Option Complementary Skills*

### 4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*QAC*

### 4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*ASA*

### 4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Semestral*

### 4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Semiannual*

### 4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*84.0*

### 4.3.5. Horas de contacto:

### 4.3.6. % Horas de contacto a distância:

*[sem resposta]*

### 4.3.7. Créditos ECTS:

3.0

**4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Opção Competências Complementares - 3.0 ECTS*

**4.3.9. Observações (PT):**

*As unidades curriculares a realizar no âmbito das Competências Complementares (QAC) devem respeitar as regras do Regulamento em vigor.*

*Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente por Ciências ULisboa, sob proposta do Departamento responsável.*

**4.3.9. Observações (EN):**

*The curricular units to be taken within the scope of the Complementary Competences (QAC) must comply with the rules of the Regulations in force.*

*All optional groups may also include other curricular units, to be determined annually by Ciências ULisboa, at the proposal of the Department responsible.*

**Mapa IV - Opção do Menor em Biologia****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Opção do Menor em Biologia*

**4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Option of Minor in Biology*

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CVIDA*

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*LS*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Anual*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Annual*

**4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*840.0*

**4.3.5. Horas de contacto:****4.3.6. % Horas de contacto a distância:**

*[sem resposta]*

**4.3.7. Créditos ECTS:**

*30.0*

**4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Ecologia - 6.0 ECTS*
- *Ecologia Numérica - 6.0 ECTS*
- *Estudo Orientado em Biologia Celular e Biotecnologia - 6.0 ECTS*
- *Evolução - 6.0 ECTS*
- *Fundamentos de Bioinformática - 6.0 ECTS*
- *Genética - 6.0 ECTS*

**4.3.9. Observações (PT):**

*As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente. O aluno é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 4.3.9. Observações (EN):

*The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually. Students are required to complete 18 ECTS in the 1st semester and 12 ECTS in the 2nd semester.*

## Mapa IV - Opção do Menor em Design Multimédia

### 4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):

*Opção do Menor em Design Multimédia*

### 4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

*Option of Minor in Multimedia Design*

### 4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

*AM*

### 4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

*NMA*

### 4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

*Anual*

### 4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

*Annual*

### 4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

*840.0*

### 4.3.5. Horas de contacto:

### 4.3.6. % Horas de contacto a distância:

*[sem resposta]*

### 4.3.7. Créditos ECTS:

*30.0*

### 4.3.8. Unidades Curriculares filhas:

- *Artes Digitais - 6.0 ECTS*
- *Cultura Visual - 6.0 ECTS*
- *Metodologia Projetual Multimédia - 6.0 ECTS*
- *Sistemas Interativos - 6.0 ECTS*
- *Teoria da Forma Visual - 6.0 ECTS*
- *Teoria da Imagem I - 6.0 ECTS*
- *Teoria da Imagem II - 6.0 ECTS*

### 4.3.9. Observações (PT):

*As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente. O aluno é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre.*

### 4.3.9. Observações (EN):

*The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually. Students are required to complete 18 ECTS in the 1st semester and 12 ECTS in the 2nd semester.*

## Mapa IV - Opção do Menor em Estatística e Investigação Operacional

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Opção do Menor em Estatística e Investigação Operacional*

**4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Option of Minor in Statistics and Operational Research*

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*CMAT*

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*MS*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Anual*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Annual*

**4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*840.0*

**4.3.5. Horas de contacto:****4.3.6. % Horas de contacto a distância:**

*[sem resposta]*

**4.3.7. Créditos ECTS:**

*30.0*

**4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Análise e Simulação de Sistemas - 6.0 ECTS*
- *Estatística Não Paramétrica - 6.0 ECTS*
- *Estatística Paramétrica - 6.0 ECTS*
- *Grafos e Redes - 6.0 ECTS*
- *Introdução à Investigação Operacional - 6.0 ECTS*
- *Laboratório de Estatística I - Introdução à Simulação - 6.0 ECTS*
- *Programação Matemática - 6.0 ECTS*

**4.3.9. Observações (PT):**

*As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente. O aluno é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre.*

**4.3.9. Observações (EN):**

*The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually. Students are required to complete 18 ECTS in the 1st semester and 12 ECTS in the 2nd semester.*

**Mapa IV - Opção do Menor em Gestão****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Opção do Menor em Gestão*

**4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Option of Minor in Management*

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*EAM:GEM:CAF:SIGO*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*AEM:SMM:AAT:ISOM*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Anual*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Annual*

**4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

*840.0*

**4.3.5. Horas de contacto:****4.3.6. % Horas de contacto a distância:**

*[sem resposta]*

**4.3.7. Créditos ECTS:**

*30.0*

**4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Análise de Dados para Economia e Gestão - 6.0 ECTS*
- *Contabilidade Financeira I - 6.0 ECTS*
- *Estratégia Empresarial - 6.0 ECTS*
- *Introdução à Gestão - 6.0 ECTS*
- *Marketing Operacional - 6.0 ECTS*
- *Sistemas de Informação para a Gestão - 6.0 ECTS*

**4.3.9. Observações (PT):**

*As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente. O aluno é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre.*

**4.3.9. Observações (EN):**

*The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually. Students are required to complete 18 ECTS in the 1st semester and 12 ECTS in the 2nd semester.*

**Mapa IV - Opção do Menor em Tecnologia de Informação Geográfica****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Opção do Menor em Tecnologia de Informação Geográfica*

**4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Option of Minor in Geographic Information Technology*

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):**

*ETG*

**4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

*GET*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

*Anual*

**4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

*Annual*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento**4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

840.0

**4.3.5. Horas de contacto:****4.3.6. % Horas de contacto a distância:**

[sem resposta]

**4.3.7. Créditos ECTS:**

30.0

**4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Desenho e Impressão 3D - 6.0 ECTS*
- *Deteção Remota e Processamento de Imagem - 6.0 ECTS*
- *Fundamentos de Cartografia - 6.0 ECTS*
- *Métodos Óticos de Modelação 3D - 6.0 ECTS*
- *Posicionamento Geoespacial I - 6.0 ECTS*
- *Sistemas de Informação Geográfica - 6.0 ECTS*

**4.3.9. Observações (PT):**

As unidades curriculares que integram os diferentes Menores disponíveis para alunos da LTI são divulgadas anualmente. O aluno é obrigado a realizar 18 ECTS no 1º Semestre e 12 ECTS no 2º Semestre.

**4.3.9. Observações (EN):**

The curricular units that make up the different Minors available to LTI students are publicised annually. Students are required to complete 18 ECTS in the 1st semester and 12 ECTS in the 2nd semester.

**4.4. Plano de Estudos****Mapa V - Tecnologias de Informação com Menor em Biologia - 1****4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):**

Tecnologias de Informação com Menor em Biologia

**4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):**

Information Technology with Minor in Biology

**4.4.2. Ano curricular:**

1

**4.4.3. Plano de Estudos**

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Arquiteturas de Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática I	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Estatística e Probabilidade	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento**

Programação I	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Aplicações e Serviços	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática II	CMAT	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Introdução às Tecnologias Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação II	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Redes de Computadores	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

**4.4.2. Ano curricular:**

2

**4.4.3. Plano de Estudos**

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Bases de Dados	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos e Técnicas de Visualização	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Interação com Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação Centrada em Objetos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Sistemas Operativos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Software	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Aplicações Distribuídas	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Aplicações e Serviços na Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Ética Profissional na Informática	CEI	Semestral 2ºS	84.0	P: T-28.0	0.00%		Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 2ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Sistemas Inteligentes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

**4.4.2. Ano curricular:**

3

**4.4.3. Plano de Estudos**

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
--------------------	-----------------	---------	----------------	----------------	------------------	------	----------	------

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Opção do Menor em Biologia	CVIDA	Anual	840.0			UC de Opção	Não	30.0
Construção de Sistemas de Software	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Planeamento e Gestão de Projeto	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos de Aprendizagem Automática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Projeto de Tecnologias de Informação e Redes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Segurança Informática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 6								

## Mapa V - Tecnologias de Informação com Menor em Design Multimédia - 1

## 4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):

Tecnologias de Informação com Menor em Design Multimédia

## 4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):

Information Technology with Minor in Multimedia Design

## 4.4.2. Ano curricular:

1

## 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Arquiteturas de Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática I	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Estatística e Probabilidade	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Programação I	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Aplicações e Serviços	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática II	CMAT	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Introdução às Tecnologias Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação II	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Redes de Computadores	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Total: 11								
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

## 4.4.2. Ano curricular:

2

## 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Bases de Dados	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos e Técnicas de Visualização	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Interação com Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação Centrada em Objetos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Sistemas Operativos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Software	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Aplicações Distribuídas	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Aplicações e Serviços na Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Ética Profissional na Informática	CEI	Semestral 2ºS	84.0	P: T-28.0	0.00%		Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 2ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Sistemas Inteligentes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

## 4.4.2. Ano curricular:

3

## 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Opção do Menor em Design Multimédia	AM	Anual	840.0			UC de Opção	Não	30.0
Construção de Sistemas de Software	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Planeamento e Gestão de Projeto	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos de Aprendizagem Automática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Projeto de Tecnologias de Informação e Redes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: TP-42.0	0.00%		Não	6.0

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Segurança Informática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 6								

### Mapa V - Tecnologias de Informação com Menor em Estatística e Investigação Operacional - 1

#### 4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):

*Tecnologias de Informação com Menor em Estatística e Investigação Operacional*

#### 4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):

*Information Technology with Minor in Statistics and Operational Research*

#### 4.4.2. Ano curricular:

1

#### 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Arquiteturas de Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática I	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Estatística e Probabilidade	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Programação I	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Aplicações e Serviços	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática II	CMAT	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Introdução às Tecnologias Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação II	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Redes de Computadores	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

#### 4.4.2. Ano curricular:

2

#### 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
--------------------	-----------------	---------	----------------	----------------	------------------	------	----------	------

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento**

Bases de Dados	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos e Técnicas de Visualização	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Interação com Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação Centrada em Objetos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Sistemas Operativos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Software	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Aplicações Distribuídas	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Aplicações e Serviços na Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Ética Profissional na Informática	CEI	Semestral 2ºS	84.0	P: T-28.0	0.00%		Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 2ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Sistemas Inteligentes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

**4.4.2. Ano curricular:**

3

**4.4.3. Plano de Estudos**

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Opção do Menor em Estatística e Investigação Operacional	CMAT	Anual	840.0			UC de Opção	Não	30.0
Construção de Sistemas de Software	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Planeamento e Gestão de Projeto	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos de Aprendizagem Automática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Projeto de Tecnologias de Informação e Redes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Segurança Informática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 6								

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## Mapa V - Tecnologias de Informação com Menor em Gestão - 1

## 4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):

Tecnologias de Informação com Menor em Gestão

## 4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):

Information Technology with Minor in Management

## 4.4.2. Ano curricular:

1

## 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Arquiteturas de Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática I	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Estatística e Probabilidade	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Programação I	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Aplicações e Serviços	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática II	CMAT	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Introdução às Tecnologias Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação II	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Redes de Computadores	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

## 4.4.2. Ano curricular:

2

## 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Bases de Dados	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos e Técnicas de Visualização	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento**

Interação com Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação Centrada em Objetos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Sistemas Operativos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Software	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Aplicações Distribuídas	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Aplicações e Serviços na Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Ética Profissional na Informática	CEI	Semestral 2ºS	84.0	P: T-28.0	0.00%		Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 2ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Sistemas Inteligentes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

**4.4.2. Ano curricular:**

3

**4.4.3. Plano de Estudos**

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Opção do Menor em Gestão	EAM:GEM: CAF:SIGO	Anual	840.0			UC de Opção	Não	30.0
Construção de Sistemas de Software	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Planeamento e Gestão de Projeto	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos de Aprendizagem Automática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Projeto de Tecnologias de Informação e Redes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Segurança Informática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 6								

**Mapa V - Tecnologias de Informação com Menor em Tecnologia de Informação Geográfica - 1**

**4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (PT):**

*Tecnologias de Informação com Menor em Tecnologia de Informação Geográfica*

**4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)\* (EN):**

*Information Technology with Minor in Geographic Information Technology*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 4.4.2. Ano curricular:

1

## 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Arquiteturas de Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática I	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Estatística e Probabilidade	CMAT	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 1ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Programação I	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Aplicações e Serviços	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Elementos de Matemática II	CMAT	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Introdução às Tecnologias Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação II	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Redes de Computadores	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

## 4.4.2. Ano curricular:

2

## 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Bases de Dados	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos e Técnicas de Visualização	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Interação com Computadores	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Programação Centrada em Objetos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Sistemas Operativos	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Análise e Desenho de Software	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Aplicações Distribuídas	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Aplicações e Serviços na Web	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Ética Profissional na Informática	CEI	Semestral 2ºS	84.0	P: T-28.0	0.00%		Não	3.0
Opção Competências Complementares	QAC	Semestral 2ºS	84.0			UC de Opção	Não	3.0
Sistemas Inteligentes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

## 4.4.2. Ano curricular:

3

## 4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Opção do Menor em Tecnologia de Informação Geográfica	ETG	Anual	840.0			UC de Opção	Não	30.0
Construção de Sistemas de Software	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Planeamento e Gestão de Projeto	CEI	Semestral 1ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos de Aprendizagem Automática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: PL-21.0; T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Projeto de Tecnologias de Informação e Redes	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: TP-42.0	0.00%		Não	6.0
Segurança Informática	CEI	Semestral 2ºS	168.0	P: T-28.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Total: 6								

## 4.5. Percentagem de ECTS à distância

## 4.5. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.

0.0

## 4.6. Observações Reestruturação curricular

## 4.6. Observações. (PT)

[sem resposta]

**4.6. Observações. (EN)***[sem resposta]***5. Pessoal Docente****5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.**• *Maria Teresa Caeiro Chambel***5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos**

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Alan Oliveira de Sá	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Ciências da Computação e da Informação	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Luísa do Carmo Correia Respício	Professor Associado ou equivalente	Doutor Estatística e Investigação Operacional	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Paula Boler Cláudio	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Paula Pereira Afonso	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
André Filipe Pereira Rodrigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
André Nuno Carvalho Souto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Ciências da Computação	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António Manuel da Silva Ferreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Bernardo Luís da Silva Ferreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Carlos Jorge da Conceição Teixeira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Electrotécnica de Telecomunicações e Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrCID
Helena Isabel Aidos Lopes Tomás	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Electrotécnica e de Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Helena Maria da Encarnação Sezinando	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrCID
Ibéria Vitória de Sousa Medeiros	Professor Associado ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Luís Alberto dos Santos Antunes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Luís Fernando Rodrigues de Sequeira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrCID
Luís Manuel Ferreira Fernandes Moniz	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Engenharia Electrotécnica e Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Luís Miguel Ramos Bárbara Cunha Pinto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Eletrotécnica e Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Manuel João Caneira Monteiro da Fonseca	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Informática e Computadores	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo	Professor Associado ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Maria Dulce Pedroso Domingos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Maria Isabel Alves Batalha Reis da Gama Nunes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Maria Teresa Caeiro Chambel	Professor Associado ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Mário João Barata Calha	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Nuno Ricardo da Cruz Garcia	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrCID
Pedro Alexandre de Mourão Antunes	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia eletrónica e computação	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Sara Guilherme Oliveira da Silva	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Thibault Nicolas Langlois	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor informatics	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae
Márcia Cristina Afonso Barros	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Amélia Dias da Fonseca	Professor Associado ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Maria da Purificação Antunes Coelho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Francisco André de Campos Pereira Dionísio	Professor Associado ou equivalente	Doutor Microbiologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Sofia Pereira Serrenho Reboleira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Manuela Pinheiro Sim-Sim	Professor Associado ou equivalente	Doutor Ecologia e Biossistemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Pedro Oliveira Neves Granadeiro	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Environmental and Evolutionary Biology	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
José Élio da Silva Sucena	Professor Associado ou equivalente	Doutor Zoologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Margarida Maria Demony de Carneiro Pacheco de Matos	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Joaquim Eduardo Gonçalves Severino	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Estatística e Investigação Operacional	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Maria da Conceição da Fonseca	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Estatística e Investigação Operacional	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Luís Eduardo Neves Gouveia	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Estatística e Computação, especialização em Investigação Operacional	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Maria Duarte Silva Alves Paias	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Optimization	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António José Lopes Rodrigues	Professor Associado ou equivalente	Doutor Estatística e Investigação Operacional	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Cristina Maria Sousa Catita	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Geográfica e Geoinformática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Ciências de Engenharia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
João Carlos da Costa Catalão Fernandes	Professor Associado ou equivalente	Doutor Engenharia Geográfica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Manuel Calvão Rodrigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Geográfica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida OrcID
Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Geográfica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Cristina Navarro Ferreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Engenharia Geográfica e Geoinformática - Geodesia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Paulo Gomes de Araújo Queiroz	Professor Associado ou equivalente	Doutor Belas Artes / Teoria da imagem	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Patrícia Gouveia	Professor Associado ou equivalente	Doutor Ciências da Comunicação e Artes	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Vitor Manuel Guerra dos Reis	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Teoria da Imagem	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ricardo Cabral	Professor Associado ou equivalente	Doutor Economia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Eduarda Soares	Professor Associado ou equivalente	Doutor Gestão	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rita Fuentes Henriques	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Gestão	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
António Palma dos Reis	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Gestão	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte	Professor Associado ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Renato Ricardo de Paula	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Matemática	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Soraia Vanessa Meneses Alarcão Castelo de Almeida Pires	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Informática	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Vânia Patrícia Padrão Mendonça	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Engenharia Informática e de Computadores	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Tiago Miguel Dias Domingues	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Estatística e Investigação Operacional	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rogério Paulo Raposo Alves Taveira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Belas-Artes	Outro vínculo		0	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Joanna Krywalski Santiago	Assistente ou equivalente	Doutor Gestão	Outro vínculo		0	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Daniela Monteiro	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Gestão	Outro vínculo		0	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
LUÍS FILIPE NUNES COIMBRA NAZARET	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Mestre Gestão	Outro vínculo		0	Ficha Submetida OrcID
					Total: 6100	

## 5.2.1. Ficha curricular do docente

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Alan Oliveira de Sá**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências da Computação e da Informação

Área científica deste grau académico (EN)

Computer and Information Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

2019

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

0A15-8527-63A5

Orcid

0000-0001-6311-9672

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Alan Oliveira de Sá**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Alan Oliveira de Sá

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2015	Mestrado em Engenharia Eletrónica	Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrónica, Engenharia da Informação	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	
2006	Bacharelado em Engenharia Industrial Elétrica – ênfase em Eletrónica	Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrónica, Engenharia da Informação	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Alan Oliveira de Sá

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso Expedito de Técnica de Ensino, Marinha do Brasil. 2006
Curso 1 Petabyte de pedagogia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2021

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Alan Oliveira de Sá

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Arquiteturas de Computadores	Tecnologias de Informação (L)	126.0	21.0	105.0						
Internet do Futuro	Informática (D)	8.4	8.4							
Segurança e Confiabilidade	Engenharia Informática (L)	105.0		105.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Luísa do Carmo Correia Respício**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Estatística e Investigação Operacional

Área científica deste grau académico (EN)

Statistics and Operational Research

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVítæ

8818-128B-D887

Orcid

0000-0003-2758-7035

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Luísa do Carmo Correia Respício**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Luísa do Carmo Correia Respício

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Licenciatura	Estatística e Investigação Operacional	Universidade de Lisboa	14
1992	Mestrado	Investigação Operacional e Engenharia de Sistemas	IST- Universidade Técnica de Lisboa	Muito Bom (máxima)

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Luísa do Carmo Correia Respício

Formação pedagógica relevante para a docência
Active learning Ensino Síncrono, Universidade de Lisboa, 2020
Mecanismos de interação ZOOM, Universidade de Lisboa, 2021
1 Petabyte de Pedagogia, Ciências, Ulisboa, 2021
Instructor immediacy na relação Professor/aluno, Ulisboa, 2021
Chat GPT Active Learning: Uma parceria de Sucesso, Ciências, Ulisboa, 2024
Workshop de Colocação de Voz, Ciências, Ulisboa, 2024
Jornadas Pedagógicas da Universidade de Lisboa, 2024

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Luísa do Carmo Correia Respício

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise e Gestão de Risco em Segurança Informática	Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	49.0	28.0	21.0						
Ensino e Divulgação Científica	Informática (D)	7.0					7.0			
Programação II (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	49.0	28.0	21.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Paula Boler Cláudio

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Informática

## Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

## Ano em que foi obtido este grau académico

2003

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

AC13-F529-689B

## Orcid

0000-0002-4594-8087

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Paula Boler Cláudio

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Paula Boler Cláudio

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1982	Licenciatura	Matemática Aplicada (ramo de Estatística, Investigação Operacional e Computação)	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	15

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Paula Boler Cláudio

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Paula Boler Cláudio

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Animação e Ambientes Virtuais	Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	28.0	28.0							
Computação Gráfica	Engenharia Geoespacial (L); Engenharia Informática (L)	91.0	28.0	63.0						
Programação II (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	42.0		42.0						
Visualização de Dados	Ciência de Dados (M); Engenharia Biomédica e Biofísica (M); Engenharia Geoespacial (M); Engenharia Informática (M); Estatística e Investigação Operacional (M); Informática (M)	42.0		42.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Paula Pereira Afonso**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

811B-559C-3AA6

Orcid

0000-0002-0687-5540

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Paula Pereira Afonso**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Paula Pereira Afonso

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1988	Licenciatura	Ciências da Computação – Matemática Aplicada	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Paula Pereira Afonso

Formação pedagógica relevante para a docência
Projeto Observar e Aprender, 7ª edição, 2016/17. Participação no quarteto nº3 do ano letivo 2016/2017.

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Paula Pereira Afonso

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aplicações e Serviços na Web	Engenharia Geoespacial (L); Tecnologias de Informação (L)	63.0	21.0	21.0	21.0					
Computação Móvel	Engenharia Geoespacial (M); Engenharia Informática (M); Ensino de Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	28.0	28.0							
Introdução às Bases de Dados	Bioestatística (M); Bioinformática e Biologia Computacional (M); Ciência de Dados (M); Estatística e Investigação Operacional (M); Informática (M); Matemática Aplicada à Economia e Gestão (M)	70.0	28.0	42.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - André Filipe Pereira Rodrigues**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2020

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

391E-FCF3-EACC

Orcid

0000-0002-0810-4619

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - André Filipe Pereira Rodrigues**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - André Filipe Pereira Rodrigues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Licenciatura	Engenharia Informática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	15
2014	Mestrado	Engenharia Informática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	18

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - André Filipe Pereira Rodrigues

Formação pedagógica relevante para a docência
1 Petabyte de Pedagogia

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - André Filipe Pereira Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aplicações na Web	Bioinformática e Biologia Computacional (M); Ciência de Dados (M); Design para a Sustentabilidade (M); Engenharia Geoespacial (M); Engenharia Informática (M); Informática (M)	21.0		21.0						
Computação Móvel	Engenharia Geoespacial (M); Engenharia Informática (M); Ensino de Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	63.0		63.0						
Desenho e Desenvolvimento de Jogos	Engenharia Informática (M); Ensino de Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	70.0	28.0	42.0						
Introdução às Tecnologias Web	Engenharia Geoespacial (L); Tecnologias de Informação (L)	42.0		21.0	21.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - André Nuno Carvalho Souto**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências da Computação

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

121E-B6D8-99D9

Orcid

0000-0001-8792-959X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - André Nuno Carvalho Souto**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - André Nuno Carvalho Souto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Mestrado	Matemática	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	Muito Bom
2004	Licenciatura	Matemática	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	17

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - André Nuno Carvalho Souto

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - André Nuno Carvalho Souto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Computação Quântica	Bioinformática e Biologia Computacional (M); Ciência de Dados (M); Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	49.0	28.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Laboratórios de Programação	Engenharia Informática (L)	84.0	0.0	0.0	84.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Programação Centrada em Objetos	Tecnologias de Informação (L)	91.0	28.0	63.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**5.2.1.1. Dados Pessoais - António Manuel da Silva Ferreira**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

-

Orcid

0000-0002-7428-2421

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Manuel da Silva Ferreira**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Manuel da Silva Ferreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores	Informática	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	16
2001	Mestrado em Informática	Informática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Muito Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - António Manuel da Silva Ferreira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Manuel da Silva Ferreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Planeamento e Gestão de Projeto	Tecnologias de Informação (L)	91.0	28.0	63.0						
Projeto de Sistemas de Informação	Engenharia Informática (L)	70.0	28.0	42.0						
Projeto de Tecnologias de Informação	Tecnologias de Informação (L)	63.0								63.0
Sistemas de Informação e Bases de Dados	Engenharia Informática (L)	28.0	28.0							

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Bernardo Luís da Silva Ferreira**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Nova de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

7B1C-9608-847D

Orcid

0000-0002-6956-0968

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Bernardo Luís da Silva Ferreira**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Bernardo Luís da Silva Ferreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Licenciatura	Engenharia Informática	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	15
2010	Mestrado	Engenharia Informática	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	17

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Bernardo Luís da Silva Ferreira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Bernardo Luís da Silva Ferreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Deteção e Tolerância a Intrusões	Ciência de Dados (M); Engenharia Informática (M); Informática (M)	21.0		21.0						
Internet do Futuro	Informática (D)	8.4	8.4							
Privacidade e Segurança dos Dados	Ciência de Dados (M); Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	49.0	28.0	21.0						
Redes de Computadores	Engenharia Informática (L)	84.0		84.0						
Redes de Computadores (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	70.0	28.0	42.0						

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Carlos Jorge da Conceição Teixeira**

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Electrotécnica de Telecomunicações e Computadores

## Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido este grau académico

1999

## Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVita

-

## Orcid

0000-0002-0754-7514

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carlos Jorge da Conceição Teixeira**

---

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carlos Jorge da Conceição Teixeira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1984	Licenciatura			
1989	Mestrado			

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Carlos Jorge da Conceição Teixeira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carlos Jorge da Conceição Teixeira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aplicações e Serviços na Web	Engenharia Geoespacial (L); Tecnologias de Informação (L)	126.0		63.0	63.0					
Programação	Engenharia Biomédica e Biofísica (L); Engenharia Física (L); Física (L)	84.0		42.0	42.0					
Sistemas de Informação e Bases de Dados	Engenharia Informática (L)	42.0		42.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Helena Isabel Aidos Lopes Tomás**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Electrical and Computer Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2014

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

871E-5F99-30A7

Orcid

0000-0001-6827-4217

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Helena Isabel Aidos Lopes Tomás**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Helena Isabel Aidos Lopes Tomás

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciatura	Matemática	Universidade da Beira Interior	14 (em 20)
2007	Mestrado	Matemática e Aplicações	Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa	4 (em 5)

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Helena Isabel Aidos Lopes Tomás

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Helena Isabel Aidos Lopes Tomás

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aprendizagem Automática	Bioinformática e Biologia Computacional (M); Ciência de Dados (M); Engenharia Biomédica e Biofísica (M); Engenharia Física (M); Engenharia Informática (M); Informática (M)	42.0		42.0						
Aprendizagem Automática Avançada	Ciência de Dados (M); Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	70.0	28.0	42.0						
Sistemas Inteligentes	Estatística Aplicada (L); Tecnologias de Informação (L)	84.0		42.0	42.0					

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Helena Maria da Encarnação Sezinando**

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

## Área científica deste grau académico (EN)

Matemática

## Ano em que foi obtido este grau académico

1991

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVita

-

## Orcid

0000-0002-4180-3390

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Helena Maria da Encarnação Sezinando**

---

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Helena Maria da Encarnação Sezinando

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1982	Bacharelato	Matemática	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	17 valores
1985	Licenciatura	Matemática	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	18 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Helena Maria da Encarnação Sezinando

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Helena Maria da Encarnação Sezinando

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Álgebra Linear	Química (L); Química Tecnológica (L)	70.0	28.0	42.0						
Álgebra Linear	Bioquímica (L)	56.0	28.0	28.0						
Álgebra Linear e Geometria Analítica A	Engenharia da Energia e Ambiente (L); Engenharia Geoespacial (L); Estatística Aplicada (L); Meteorologia, Oceanografia e Geofísica (L)	56.0		56.0						
Elementos de Álgebra Linear	Engenharia Informática (L)	13.0		13.0						
Elementos de Matemática II	Tecnologias de Informação (L)	84.0		84.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Ibéria Vitória de Sousa Medeiros**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

3318-6ACF-1BF2

Orcid

0000-0003-4478-8680

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ibéria Vitória de Sousa Medeiros**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ibéria Vitória de Sousa Medeiros

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Mestrado	Informática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Muito Bom
2001	Mestrado	Profissionalização Pedagógica para a Docência de Informática	Universidade dos Açores	16.5/20
1997	Licenciatura (5 anos)	Matemática e Informática	Universidade dos Açores	14/20

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ibéria Vitória de Sousa Medeiros

Formação pedagógica relevante para a docência
Profissionalização Pedagógica para a Docência de Informática - Mestrado

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ibéria Vitória de Sousa Medeiros

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas Operativos (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	91.0	28.0	63.0						
Aplicações Distribuídas	Tecnologias de Informação (L)	147.0		63.0	84.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Alberto dos Santos Antunes**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

5D14-C7A7-4C11

Orcid

0000-0002-8237-6524

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Alberto dos Santos Antunes**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Alberto dos Santos Antunes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1990	Licenciatura (5 anos)	Informática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	18 (máx 20)
1994	Mestre	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	Muito Bom (max Muito Bom)

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Alberto dos Santos Antunes

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Alberto dos Santos Antunes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Inteligência Artificial	Ciência Cognitiva (M)	45.0		45.0						
Programação I (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	70.0	28.0	21.0	21.0					
Programação II	Estatística Aplicada (L); Matemática (L); Matemática Aplicada (L)	126.0	56.0	70.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Fernando Rodrigues de Sequeira**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

-

Orcid

0000-0001-6272-1805

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Fernando Rodrigues de Sequeira**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Matemática Computacional e Estocástica (CEMAT)	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Fernando Rodrigues de Sequeira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Mestrado	Matemática	Universidade de Lisboa	Muito Bom
1985	Licenciatura	Engenharia Informática	Universidade Nova de Lisboa	17
1988	Licenciatura	Matemática	Universidade de Lisboa	18

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Fernando Rodrigues de Sequeira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Fernando Rodrigues de Sequeira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Cálculo I	Engenharia da Energia e Ambiente (L); Engenharia Geoespacial (L); Estatística Aplicada (L); Meteorologia, Oceanografia e Geofísica (L)	56.0	28.0	28.0						
Cálculo Infinitesimal I	Química (L); Química Tecnológica (L)	28.0	28.0							
Cálculo Infinitesimal I	Bioquímica (L)	56.0	28.0	28.0						
Elementos de Matemática II	Tecnologias de Informação (L)	28.0	28.0							
Laboratório de Matemática	Matemática (L)	112.0			112.0					
Programação	Matemática Financeira (M)	16.0		8.0	8.0					

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Manuel Ferreira Fernandes Moniz

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Informática

## Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

## Ano em que foi obtido este grau académico

2004

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

671E-2C11-A481

## Orcid

0000-0002-9948-9453

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Manuel Ferreira Fernandes Moniz

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Manuel Ferreira Fernandes Moniz

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1990	Licenciatura	Informática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	14
1994	Mestrado	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	Muito Bom
2004	Doutoramento	Informática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Muito Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Manuel Ferreira Fernandes Moniz

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Manuel Ferreira Fernandes Moniz

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Programação II (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	105.0		63.0	42.0					
Programação I	Engenharia da Energia e Ambiente (L); Engenharia Geoespacial (L); Estatística Aplicada (L); Matemática (L); Matemática Aplicada (L); Meteorologia, Oceanografia e Geofísica (L)	56.0		56.0						
Sistemas Multi-Agente	Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	49.0	28.0	21.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Electrotécnica e Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Electronic and Computer Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2000

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

F219-8A7C-4285

Orcid

0000-0002-5036-6735

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2016	Agregação	Informática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Aprovado por unanimidade

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução às Tecnologias Web	Engenharia Geoespacial (L); Tecnologias de Informação (L)	21.0	21.0							

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Miguel Ramos Bárbara Cunha Pinto**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Eletrotécnica e Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Electrical and Computer Engineer

Ano em que foi obtido este grau académico

2018

Instituição que conferiu este grau académico

Carnegie Mellon University

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

F715-5AD3-79BE

Orcid

0000-0003-1997-5484

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Miguel Ramos Bárbara Cunha Pinto**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Miguel Ramos Bárbara Cunha Pinto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2011	Mestrado Integrado	Engenharia Eletrotécnica e Computadores	FEUP	19

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Miguel Ramos Bárbara Cunha Pinto

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Miguel Ramos Bárbara Cunha Pinto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Arquiteturas de Computadores	Tecnologias de Informação (L)	84.0			84.0					
Sistemas Operativos	Engenharia Informática (L)	84.0		84.0						
Sistemas Operativos (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	21.0		21.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Manuel João Caneira Monteiro da Fonseca**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática e Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics and Computer Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

5113-9FC4-5F9C

Orcid

0000-0002-3559-828X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Manuel João Caneira Monteiro da Fonseca**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Manuel João Caneira Monteiro da Fonseca

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1991	Licenciatura	Engenharia Eletrotécnica e Computadores	Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico	15
1996	Mestrado	Engenharia Eletrotécnica e Computadores	Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico	Muito Bom
2023	Agregação	Informática	Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências	Aprovado por unanimidade

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Manuel João Caneira Monteiro da Fonseca

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Manuel João Caneira Monteiro da Fonseca

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Interação com Computadores	Tecnologias de Informação (L)	63.0	21.0	21.0	21.0					
Métodos e Estudos com Utilizadores	Ciência de Dados (M); Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	49.0	28.0	21.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

4B10-2FE7-E723

Orcid

0000-0002-4768-9517

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1983	Licenciatura	Matemática Aplicada	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo

Formação pedagógica relevante para a docência
Princípios do Coaching aplicados à Orientação de Dissertações
Instructor Immediacy
Como envolver ativamente os alunos, mesmo em salas com audiências numerosas

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Animação e Ambientes Virtuais	Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	21.0		21.0						
Fundamentos e Técnicas de Visualização	Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L); Tecnologias de Informação (L)	112.0	28.0	84.0						
Visualização de Dados	Ciência de Dados (M); Engenharia Biomédica e Biofísica (M); Engenharia Geoespacial (M); Engenharia Informática (M); Estatística e Investição Operacional (M); Informática (M)	49.0	28.0	21.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Dulce Pedroso Domingos**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2005

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

9915-6A2C-87BE

Orcid

0000-0002-5829-2742

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Dulce Pedroso Domingos**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Dulce Pedroso Domingos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	mestre	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	Aprovado
1993	Licenciatura	Informática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	15

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Dulce Pedroso Domingos

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Dulce Pedroso Domingos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Segurança Informática	Tecnologias de Informação (L)	49.0	28.0	21.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Isabel Alves Batalha Reis da Gama Nunes**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

0F1C-2F11-7717

Orcid

0000-0003-3966-4966

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Isabel Alves Batalha Reis da Gama Nunes**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Isabel Alves Batalha Reis da Gama Nunes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1984	Licenciatura			
1990	Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica			

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Isabel Alves Batalha Reis da Gama Nunes

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Isabel Alves Batalha Reis da Gama Nunes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise e Desenho de Software	Tecnologias de Informação (L)	91.0	28.0	63.0						
Fundamentos da Computação	Ciência Cognitiva (M)	45.0		45.0						
Fundamentos de Programação	Bioestatística (M); Bioinformática e Biologia Computacional (M); Informática (M)	49.0	28.0	21.0						
Programação e Métodos Numéricos	Química Tecnológica (M)	63.0	28.0	35.0						
Programação Por Objetos	Bioinformática e Biologia Computacional (M); Engenharia Física (M); Engenharia Geoespacial (M); Ensino de Informática (M); Informática (M)	49.0	28.0	21.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Teresa Caeiro Chambel**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

6D17-7AAB-E322

Orcid

0000-0002-0306-3352

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Teresa Caeiro Chambel**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Teresa Caeiro Chambel

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1994	Mestrado	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	Muito Bom
1988	Licenciatura	Matemática Aplicada – Ciências da Computação	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	16,3

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Teresa Caeiro Chambel

Formação pedagógica relevante para a docência
Participação em workshops e conferências científicas com foco Pedagógico e no suporte tecnológico e metodológico à Aprendizagem (como participante, oradora ou organizadora) no contexto do meu doutoramento: "Video Based Hypermedia Spaces for Learning Contexts", finalizado em 2003; e na minha actividade posterior. Destaco (nesta lista) alguns exemplo onde o foco na Pedagogia é mais forte.
Participação na conferência: ITICSE - Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, CORE A, 2005-2009 (reviewer; 2005 também participante).
Participação na conferência: HCIEd - International Conference of Human-Computer Interaction Educators (2007: oradora e comité científico; 2008: comité científico).
Participação no congresso: TIC Educa: Digital Technologies & Future School, "International Congress on ICT and Education", 2016-2018 (comité científico).
Publicação: "Learning Styles and Multiple Intelligences", Teresa Chambel, and Nuno Guimarães, Encyclopedia of Distance Learning, 1st. edition: 2005; 2nd. Edition: 2009.
Publicação: "Teaching Human Computer Interaction to Blind Students", Teresa Chambel et al., HCIEd'2007.
Invited Talk: "Interactive Video in Hyper and Cross Media Learning Environments" at the Workshop ITeach - Best HCI practices session at HCIEd'2007.
Participação como oradora em Congressos, Conferências e Seminários para a Formação Docente ou Profissional, realizados no contexto do meu doutoramento e do Ensino a Distância: na FCUL em Abril de 2002; e na Escola Superior de Enfermagem de Francisco Gentil, em Outubro de 2001 e Fevereiro de 2002.
Moderadora do Debate sobre "Exemplos de EaD: sucessos e insucessos", no encontro "Ensino a Distância na Enfermagem e Saúde Pública", Assoc. Portuguesa de Enfermeiros e Instituto de Formação da FCUL, na Escola Superior de Enfermagem de Francisco Gentil, Lisboa, 13.2.2002 e 18.4.2002.
Moderadora do Debate "O Presente e o Futuro do Ensino a Distância", Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), 17.10.2001.
Co-Coordenadora e Docente do Mestrado em "Tecnologias e Metodologias em e-Learning", Faculdade de Ciências (FCUL) e Instituto de Educação (IEUL) da Universidade de Lisboa, 2008-2016.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Teresa Caeiro Chambel

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bases de Dados	Engenharia Geoespacial (L); Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L); Tecnologias de Informação (L)	91.0	28.0	63.0						
Multimédia	Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	49.0	28.0	21.0						

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Mário João Barata Calha**

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Informática

## Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

## Ano em que foi obtido este grau académico

2006

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

2F12-ABE1-5BA7

## Orcid

0000-0001-5420-6723

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Mário João Barata Calha**

---

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Mário João Barata Calha

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores			
1992	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores			

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Mário João Barata Calha

Formação pedagógica relevante para a docência
Programa ULTRA da ULisboa

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Mário João Barata Calha

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Arquiteturas de Sistemas Computacionais	Engenharia Informática (L)	119.0	56.0	63.0						
Arquiteturas de Computadores	Tecnologias de Informação (L)	21.0			21.0					
Computação em Nuvem	Ciência de Dados (M); Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	91.0	28.0	63.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Nuno Ricardo da Cruz Garcia**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2020

Instituição que conferiu este grau académico

Università degli Studi di Genova

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

FB1C-A524-7606

Orcid

0000-0002-6371-3310

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Nuno Ricardo da Cruz Garcia**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Nuno Ricardo da Cruz Garcia

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2015	Mestrado	Informática	Universidade da Beira Interior logo Universidade da Beira Interior	
2013	Licenciatura	Informática	Universidade da Beira Interior logo Universidade da Beira Interior	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Nuno Ricardo da Cruz Garcia

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Nuno Ricardo da Cruz Garcia

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aprendizagem Profunda	Bioestatística (M); Bioinformática e Biologia Computacional (M); Ciência de Dados (M); Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	70.0	28.0	42.0						
Computação Gráfica	Engenharia Geoespacial (L); Engenharia Informática (L)	84.0		84.0						
Programação I (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	42.0		21.0	21.0					

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento**

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

-

Orcid

0000-0001-9764-2189

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Licenciatura em Engenharia informática		Universidade de Coimbra	16 valores
1994	Mestrado em Engenharia Informática	Inteligência Artificial	Universidade de Lisboa	Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução à Inteligência Artificial	Engenharia Informática (L); Matemática Aplicada (L)	21.0		21.0						
Programação 1	Engenharia da Energia e Ambiente (L); Engenharia Geoespacial (L); Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L); Meteorologia, Oceanografia e Geofísica (L)	112.0		112.0						
Sistemas Inteligentes	Estatística Aplicada (L); Tecnologias de Informação (L)	63.0		21.0	42.0					
Inteligência Artificial em Jogos	Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	49.0	28.0	21.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Alexandre de Mourão Antunes**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

IST

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

8816-50B9-2BD1

Orcid

0000-0002-5411-8798

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Alexandre de Mourão Antunes**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Alexandre de Mourão Antunes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Agregação	Informática	FCUL	Aprovado por unanimidade

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Alexandre de Mourão Antunes

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Alexandre de Mourão Antunes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise e Design de Sistemas de Informação	Engenharia Informática (L)	49.0	28.0	21.0						
Aplicações na Web	Engenharia Informática, Informática (M)	49.0	28.0	21.0						
Conceção de Produto	Tecnologias de Informação (L)	28.0	28.0							
Proposta de Tese	Informática (D)	0.0								

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia eletrónica e computação

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade do Algarve

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

E81C-C56F-D050

Orcid

0000-0003-2369-0115

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Licenciatura	Engenharia eletrónica e computação	Universidade do Algarve	15

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aplicações Distribuídas	Tecnologias de Informação (L)	21.0	21.0							
Internet das Coisas	Ciência de Dados (M); Engenharia Informática (M); Ensino de Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	21.0		21.0						
Redes de Computadores	Engenharia Informática (M)	70.0	28.0	42.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Sara Guilherme Oliveira da Silva

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

University of Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVítæ

AB11-64D7-B324

Orcid

0000-0001-8223-4799

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sara Guilherme Oliveira da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sara Guilherme Oliveira da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Mestrado em Informática	Informática	Universidade de Lisboa	
1996	Licenciatura em Informática	Informática	Universidade de Lisboa	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Sara Guilherme Oliveira da Silva

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sara Guilherme Oliveira da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução à Inteligência Artificial	Engenharia Informática (L); Matemática Aplicada (L)	105.0		105.0						
Sistemas Informáticos Inteligentes	Informática (D)	28.0	28.0							
Sistemas Inteligentes	Estatística Aplicada (L); Tecnologias de Informação (L)	84.0	21.0	42.0	21.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Thibault Nicolas Langlois**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

informatics

Área científica deste grau académico (EN)

informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

1992

Instituição que conferiu este grau académico

Université de Technologie de Compiègne

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

0611-3989-49E1

Orcid

-

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Thibault Nicolas Langlois**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Thibault Nicolas Langlois

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1993	PhD thesis	Informatics	Université de Technologie de Compiègne	Excellent
1988	Diplôme d'Études Approfondies	Informatics	Université de Technologie de Compiègne	Excellent
1986	Diplôme d'Ingénieur en Informatique	Informatics	Université de Technologie de Compiègne	Excellent

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Thibault Nicolas Langlois

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Thibault Nicolas Langlois

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Complementos de Programação	Bioinformática e Biologia Computacional (M); Engenharia Geoespacial (M); Informática (M)	49.0	28.0	21.0						
Construção de Sistemas de Software (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	147.0	21.0	63.0	63.0					
Programação II	Estatística Aplicada (L); Matemática (L); Matemática Aplicada (L)	56.0		56.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Márcia Cristina Afonso Barros**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2022

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

1B1D-6C61-0B36

Orcid

0000-0002-9728-9618

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Márcia Cristina Afonso Barros**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Márcia Cristina Afonso Barros

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Licenciatura			
2014	Licenciatura			

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Márcia Cristina Afonso Barros

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Márcia Cristina Afonso Barros

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bases de Dados	Engenharia Geoespacial (L); Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L); Tecnologias de Informação (L)	21.0		21.0						
Bases de Dados Avançadas	Engenharia Geoespacial (M); Engenharia Informática (M); Estatística e Investigação Operacional (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	91.0	28.0	63.0						
Integração e Processamento Analítico de Informação	Bioinformática e Biologia Computacional (M); Ciência de Dados (M); Engenharia Geoespacial (M); Engenharia Informática (M); Informática (M); Segurança Informática (M)	70.0	28.0	42.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Amélia Dias da Fonseca

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

## Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

## Ano em que foi obtido este grau académico

1989

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVita

-

## Orcid

0000-0001-7914-1700

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Amélia Dias da Fonseca

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Amélia Dias da Fonseca

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1983	Licenciatura	Matemática	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	18 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Amélia Dias da Fonseca

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Amélia Dias da Fonseca

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Elementos de Álgebra Linear	Engenharia Informática (L)	98.1	28.0	70.1						
Elementos de Matemática I	Tecnologias de Informação (L)	70.0	28.0	42.0						
Matemática I	Geologia (L)	70.0	28.0	42.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria da Purificação Antunes Coelho

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

## Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido este grau académico

1989

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVita

-

## Orcid

0000-0003-0040-6513

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria da Purificação Antunes Coelho

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria da Purificação Antunes Coelho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1983	Licenciatura	Matemática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	18

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria da Purificação Antunes Coelho

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria da Purificação Antunes Coelho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Elementos de Matemática I	Tecnologias de Informação (L)	42.0		42.0						
Lógica de Primeira Ordem	Engenharia Informática (L)	125.9	28.0	97.9						
Matemática Discreta	Engenharia Informática (L); Matemática (L)	84.0		84.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Francisco André de Campos Pereira Dionísio**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Microbiologia

Área científica deste grau académico (EN)

Microbiology

Ano em que foi obtido este grau académico

2000

Instituição que conferiu este grau académico

Université Paris VII

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

7413-DB46-16E0

Orcid

0000-0002-3653-1511

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Francisco André de Campos Pereira Dionísio**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Francisco André de Campos Pereira Dionísio

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica	Física	Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa	16
2019	Agregação	Biologia	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	Unanimidade

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Francisco André de Campos Pereira Dionísio

Formação pedagógica relevante para a docência
Primeira Aula do Semestre.

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Francisco André de Campos Pereira Dionísio

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Fundamentos de Bioinformática	Licenciatura em Biologia	6.5	1.3	5.2						
Bases Moleculares de Evolução e Adaptação Microbiana	Mestrado Microbiologia Aplicada	2.5	1.0	1.5						
Diversidade e Evolução Microbiana	Mestrado Microbiologia	1.0	0.5	0.5						
Biologia Evolutiva em Medicina	Mestrado Biologia Molecular e Genética	3.5	2.0	1.5						
Genética e Seleção Natural	Mestrado Biologia Molecular e Genética	3.5	2.0	1.5						
Projeto em Biologia Molecular e Genética	Mestrado Biologia Molecular e Genética	0.2		0.2						
Genética e Sociedade	Mestrado Biologia Molecular e Genética	0.5		0.5						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Sofia Pereira Serrenho Reboleira**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

3313-C8DE-B758

Orcid

0000-0002-4756-7034

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Sofia Pereira Serrenho Reboleira**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Sofia Pereira Serrenho Reboleira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2007	Mestrado	Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas	Universidade de Aveiro	
2006	Licenciatura	Biologia	Universidade de Aveiro	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Sofia Pereira Serrenho Reboleira

Formação pedagógica relevante para a docência
Teaching and Learning in Higher Education Programme, University of Copenhagen
Assessment of Teaching Portfolios, University of Copenhagen
Course for PhD Supervisors in Responsible Conduct of Research, University of Copenhagen
Introduction to University Pedagogy, University of Copenhagen
Mandatory course for PhD supervisors: Supervision of PhD Students, University of Copenhagen
Planificação de Unidades Curriculares, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
Criação de testes no moodle, Planificação de Unidades Curriculares, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
Moodle nível inicial, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
Flipped learning, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
Certificado de Competências Pedagógicas, IEFP

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Sofia Pereira Serrenho Reboleira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biodiversidade e Alterações Globais	Biologia e Ecologia das Alterações Globais (D)	56.0	22.4		33.6					
Ecologia Numérica	Biologia (L)	84.0	14.0	70.0						
Biodiversidade e Adaptação	Biologia Humana e Ambiente (M)	28.0	14.0		14.0					

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Manuela Pinheiro Sim-Sim

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Ecologia e Biosistemática

## Área científica deste grau académico (EN)

Ecology and Biosystematics

## Ano em que foi obtido este grau académico

1995

## Instituição que conferiu este grau académico

University of Lisbon

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

7615-F118-9936

## Orcid

0000-0003-3467-6538

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Manuela Pinheiro Sim-Sim

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Manuela Pinheiro Sim-Sim

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1982	Licenciatura	Biologia	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Muito bom, 17 valores (0-20 valores)
2007	Agregação	Ecologia	Universidade de Lisboa	Aprovada por Unanimidade

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Manuela Pinheiro Sim-Sim

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Manuela Pinheiro Sim-Sim

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia Vegetal	Biologia (L)	170.0	44.0		126.0					
Diversidade Vegetal	Biologia (L)	2.0	2.0							
Estudo Orientado em Biologia Celular e Biotecnologia	Biologia (L)	21.0								21.0
Estudo Orientado em Biologia Molecular e Genética	Biologia (L)	3.5								3.5

**5.2.1.1. Dados Pessoais - José Pedro Oliveira Neves Granadeiro**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Environmental and Evolutionary Biology

Área científica deste grau académico (EN)

Environmental and Evolutionary Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

University of Glasgow, Scotland UK

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

3114-23EB-2E89

Orcid

0000-0002-7207-3474

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Pedro Oliveira Neves Granadeiro**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Pedro Oliveira Neves Granadeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1988	Licenciatura	Biology	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	Muito bom com Distinção
2020	Agregação	Biology, speciality of Ecology	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	Approved

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - José Pedro Oliveira Neves Granadeiro

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Pedro Oliveira Neves Granadeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Deteção Remota e Sistemas de Informação Geográfica	Bioinformática e Biologia Computacional (M); Biologia da Conservação (M)	56.0		56.0						
Ecologia	Biologia (L)	14.0	14.0							
Ecologia Geral	Geologia (L)	14.0	14.0							
Estudos Avançados em Biologia da Conservação II	Biologia da Conservação (M)	18.7	7.0	0.0	11.7					
Projecto em Ecologia e Gestão Ambiental	Ecologia e Gestão Ambiental (M)	28.0		28.0						
Seminário de preparação de Tese	Biologia e Ecologia das Alterações Globais (D)	20.0		20.0						
Seminário de Tese	Biologia e Ecologia das Alterações Globais (D)	8.0		8.0						
Ecologia Geral	Engenharia da Energia e Ambiente (L); Meteorologia, Oceanografia e Geofísica (L)	14.0	14.0							

**5.2.1.1. Dados Pessoais - José Élio da Silva Sucena**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Zoologia

Área científica deste grau académico (EN)

Zoology

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Cambridge, Reino Unido

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

801C-77F5-F8B7

Orcid

0000-0001-8810-870X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Élio da Silva Sucena**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Élio da Silva Sucena

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	licenciatura	Biologia	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	14/20
2001	Doutoramento	Zoologia	Universidade de Cambridge, Reino Unido	N/A

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - José Élio da Silva Sucena

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Élio da Silva Sucena

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biofísica do Desenvolvimento	Biologia do Organismo e Evolução (M)	28.0	14.0	14.0						
Biologia do Desenvolvimento Animal	Biologia (L)	56.0	24.0		32.0					
Genética	Biologia (L)	56.0	28.0	28.0						
Hormonas, Metabolismo e Reprodução	Biologia do Organismo e Evolução (M)	56.0	21.0	14.0	21.0					
Modelos Animais em Investigação Biomédica	Biologia do Organismo e Evolução (M)	28.0	21.0	7.0						
Prática de Investigação	Biologia do Organismo e Evolução (M)	56.0			56.0					
Projeto em Biologia do Organismo e Evolução	Biologia do Organismo e Evolução (M)	28.0			28.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Margarida Maria Demony de Carneiro Pacheco de Matos**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

461A-92A5-2FD0

Orcid

0000-0001-6998-5133

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Margarida Maria Demony de Carneiro Pacheco de**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Margarida Maria Demyon de Carneiro Pacheco de Matos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1983	Licenciatura	Biologia	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	18
1997	Doutoramento	Biologia	Universidade de Lisboa	Distinção e Louvor
2008	Agregação	Biologia Animal	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Aprovada por unanimidade

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Margarida Maria Demyon de Carneiro Pacheco de Matos

Formação pedagógica relevante para a docência
Prova de aptidão pedagógica e Capacidade Científica (1988) - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Margarida Maria Demyon de Carneiro Pacheco de Matos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia Evolutiva	Biologia (L)	27.4	7.8	19.6						
Cursos Avançados e Seminários	Biodiversidade, Genética e Evolução (D)	100.0		70.0			30.0			
Estudo Orientado em Biologia do Organismo e Evolução	Biologia (L)	28.0								28.0
Evolução	Biologia (L)	81.2	18.5	62.7						
Evolução Experimental	Bioinformática e Biologia Computacional (M); Biologia do Organismo e Evolução (M)	41.9	21.0	14.0	6.9					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Joaquim Eduardo Gonçalves Severino**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Estatística e Investigação Operacional

Área científica deste grau académico (EN)

Statistics and Operations Research

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

-

Orcid

0000-0001-7743-0111

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Joaquim Eduardo Gonçalves Severino**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Estatística e Aplicações (CEAUL)	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Joaquim Eduardo Gonçalves Severino

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1993	Licenciatura	Estatística e Investigação Operacional	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	17/20
1996	Mestrado	Estatística e Investigação Operacional	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	Classificação final máxima
2003	Doutoramento	Estatística e Investigação Operacional	Universidade de Lisboa	Classificação final máxima

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Joaquim Eduardo Gonçalves Severino

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Joaquim Eduardo Gonçalves Severino

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Economia e Gestão	Engenharia Biomédica e Biofísica (L); Engenharia da Energia e Ambiente (L); Engenharia Física (L); Engenharia Geoespacial (L); Estatística Aplicada (L); Matemática (L); Matemática Aplicada (L)	56.0		56.0						
Estatística Não Paramétrica	Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L)	70.0	28.0	42.0						
Fundamentos de Estatística	Estatística e Investigação Operacional (M)	21.0	14.0	7.0						
Probabilidade	Matemática (L); Matemática Aplicada (L)	21.0	21.0							
Probabilidade e Aplicações	Estatística Aplicada (L)	21.0	21.0							
Processos Estocásticos e Simulação	Matemática Aplicada (L)	28.0	28.0							

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento**

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria da Conceição da Fonseca**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Estatística e Investigação Operacional

Área científica deste grau académico (EN)

Statistics and Operational Research

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaee

-

Orcid

0000-0002-2373-0685

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria da Conceição da Fonseca**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Matemática, Aplicações Fundamentais e Investigação Operacional (CMAFCIO)	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria da Conceição da Fonseca

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1987	Licenciatura			
1991	Mestrado	Estatística e Investigação Operacional	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria da Conceição da Fonseca

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria da Conceição da Fonseca

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução à Investigação Operacional	Engenharia Geoespacial (L); Engenharia Informática (L)	70.0	28.0	42.0						
Investigação Operacional	Estatística Aplicada (L); Matemática (L); Matemática Aplicada (L)	112.0	28.0	84.0						
Logística e Gestão de Operações I	Estatística e Investigação Operacional (M); Matemática Aplicada à Economia e Gestão (M)	42.0	28.0	14.0						
Seminários em Investigação Operacional	Estatística e Investigação Operacional (M)	10.5	10.5							

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Eduardo Neves Gouveia**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Estatística e Computação, especialização em Investigação Operacional

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

1991

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

2519-2D8F-E807

Orcid

0000-0003-4393-1617

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Eduardo Neves Gouveia**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Matemática, Aplicações Fundamentais e Investigação Operacional (CMAFCIO)	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Eduardo Neves Gouveia

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Agregação	Estatística e Investigação Operacional	Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Eduardo Neves Gouveia

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Eduardo Neves Gouveia

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Combinatória	Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Secundário (M); Matemática (M)	17.5	17.5							
Dissertação/Estágio/Projeto	Estatística e Investigação Operacional (M)	0.0								
Grafos e Redes	Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L)	84.0	28.0	56.0						
Introdução aos Modelos Matemático	Matemática (L); Matemática Aplicada (L)	27.7	9.2	18.5						
Logística e Gestão de Operações II	Estatística e Investigação Operacional (M)	14.3	9.5	4.8						
Metodologia de Investigação Operacional	Estatística e Investigação Operacional (M); Matemática Aplicada à Economia e Gestão (M)	14.3	9.5	4.8						
Otimização	Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L)	27.5	9.5	9.0	9.0					
Técnicas de Investigação Operacional	Estatística e Investigação Operacional (M)	21.0	14.0	7.0						
Técnicas Heurísticas	Estatística e Investigação Operacional (M)	13.5	9.5	4.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Maria Duarte Silva Alves Paias**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Optimization

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

3911-449A-2696

Orcid

0000-0002-1339-1974

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Maria Duarte Silva Alves Paias**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Matemática, Aplicações Fundamentais e Investigação Operacional (CMAFCIO)	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Maria Duarte Silva Alves Paias

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1991	Master			
1987	Licenciatura			

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Maria Duarte Silva Alves Paias

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Maria Duarte Silva Alves Paias

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução à Investigação Operacional	Engenharia Geoespacial (L); Engenharia Informática (L)	42.0	0.0	42.0						
Logística e Gestão de Operações II	Estatística e Investigação Operacional (M)	13.8	9.2	4.6						
Metodologia de Investigação Operacional	Estatística e Investigação Operacional (M); Matemática Aplicada à Economia e Gestão (M)	13.8	9.2	4.6						
Programação Matemática	Estatística Aplicada (L); Matemática (L); Matemática Aplicada (L)	98.0	42.0	56.0						
Técnicas de Investigação Operacional	Estatística e Investigação Operacional (M)	21.0	14.0	7.0						
Técnicas Heurísticas	Estatística e Investigação Operacional (M)	13.8	9.2	4.6						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - António José Lopes Rodrigues**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Estatística e Investigação Operacional

Área científica deste grau académico (EN)

Statistics and Operational Research

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaee

-

Orcid

0000-0003-4867-2087

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António José Lopes Rodrigues**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Matemática, Aplicações Fundamentais e Investigação Operacional (CMAFCIO)	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António José Lopes Rodrigues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1987	Mestre	Investigação Operacional e Engenharia de Sistemas	IST-Universidade Técnica de Lisboa	Muito Bom
1982	Licenciado	Matemática	Universidade de Lisboa	18

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - António José Lopes Rodrigues

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António José Lopes Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise e Simulação de Sistemas	Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L)	84.0	28.0	56.0						
Metodologia de Investigação Operacional	Estatística e Investigação Operacional (M); Matemática Aplicada à Economia e Gestão (M)	13.8	9.2	4.6						
Métodos Computacionais	Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L)	42.0	14.0		28.0					
Métodos Computacionais para Estatística e Investigação Operacional	Ciência de Dados (M); Estatística e Investigação Operacional (M)	21.0	10.5		10.5					
Modelação e Otimização Estocástica	Estatística e Investigação Operacional (M)	42.0	28.0	14.0						
Processos de Previsão e Decisão	Ciência de Dados (M); Estatística e Investigação Operacional (M)	42.0	28.0	14.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Cristina Maria Sousa Catita**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Geográfica e Geoinformática

Área científica deste grau académico (EN)

Geographic Engineering and geoinformatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

101A-4A2D-74EE

Orcid

0000-0002-6974-1128

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Cristina Maria Sousa Catita**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto Dom Luiz (IDL)	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FC/ULisboa)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Cristina Maria Sousa Catita

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1994	Licenciatura	Engenharia Geográfica	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	14
1999	Mestrado	Sistemas de Informação Geográfica	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	Aprovado
2008	Doutoramento	Engenharia Geográfica e Geoinformática, Especialização em Detecção Remota	Universidade de Lisboa	Distinção e Louvor

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Cristina Maria Sousa Catita

Formação pedagógica relevante para a docência
"Estratégias de Comunicação" - 24 e 25 de junho de 2019, 7h de formação, na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Formação Pedagógica para Docentes
"Active Learning em Ensino Remoto Síncrono" 13 de julho de 2020, duração 2h30m, Universidade de Lisboa (online)
"Como dar Feedback em pequenos vídeos" 24 de junho de 2020, duração 2h30m, Universidade de Lisboa (online)
"Zoom – truques e boas práticas para iniciantes" 9 de julho de 2020, duração 2h30m,
"Instructor immediacy na relação aluno/docente" 29 de junho de 2020, duração 2h30m, Universidade de Lisboa (online)
Ação de formação: "Integrar Comunicação de Ciência em Projetos de Investigação", 5 de março de 2022, entre as 14h00 e as 19h00, Formadora Ana Mena (MIT-Portugal).

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Cristina Maria Sousa Catita

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise Espacial de Dados	Engenharia Geoespacial (M)	56.0	28.0	0.0	28.0					
Ciências da Informação Geoespacial	Engenharia Geoespacial (L)	28.0		28.0						
Ciências e Sistemas de Informação Geográfica	Ecologia e Gestão Ambiental (M); Estatística e Investigação Operacional (M)	56.0	28.0		28.0					
Sistemas de Informação Geográfica	Engenharia da Energia e Ambiente (L); Engenharia Geoespacial (L); Meteorologia, Oceanografia e Geofísica (L)	98.0	14.0		84.0					
Voluntariado Curricular	Bioquímica (L)	0.0								

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências de Engenharia

Área científica deste grau académico (EN)

Engineering Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

D61E-4574-0834

Orcid

0000-0002-1260-3592

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto Dom Luiz (IDL)	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FC/ULisboa)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1998	Mestrado em Georrecursos	Processamento de Imagem	Instituto Superior Técnico	Muito Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenho e Impressão 3D	Desenho e Impressão 3D	6.0	2.0	4.0						
Processamento Digital de Imagem	Processamento Digital de Imagem	4.0	2.0		2.0					
Deteção Remota e Processamento de Imagem	Deteção Remota e Processamento de Imagem	2.0	1.0	1.0						
Sistemas de Referência Espaciais	Sistemas de Referência Espaciais	4.0	2.0	2.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - João Carlos da Costa Catalão Fernandes**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Geográfica

Área científica deste grau académico (EN)

Geographic Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1999

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

5613-F2CA-0449

Orcid

0000-0003-1028-4644

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Carlos da Costa Catalão Fernandes**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto Dom Luiz (IDL)	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FC/ULisboa)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Carlos da Costa Catalão Fernandes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2015	Agregação	Engenharia Geográfica	Universidade de Lisboa	n.a.
1986	Licenciatura	Eng <sup>a</sup> Geográfica		16 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - João Carlos da Costa Catalão Fernandes

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Carlos da Costa Catalão Fernandes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Deteção Remota e Processamento de Imagem	Licenciatura em Tecnologias da Informação	4.0	2.0	2.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - João Manuel Calvão Rodrigues**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Geográfica

Área científica deste grau académico (EN)

Geographic Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

-

Orcid

0000-0003-4586-7102

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Manuel Calvão Rodrigues**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto Dom Luiz (IDL)	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FC/ULisboa)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Manuel Calvão Rodrigues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1994	mestrado em ciências geofísicas		Universidade de Lisboa	
1990	licenciatura em engenharia geográfica		Universidade de Lisboa	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - João Manuel Calvão Rodrigues

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Manuel Calvão Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Ajustamento de Observações	Engenharia Geoespacial (L)	70.0	28.0	42.0						
Desenho Técnico Assistido por Computador	Engenharia Geoespacial (L)	56.0	14.0	42.0						
Instrumentação e Metrologia	Engenharia Geoespacial (L)	70.0	28.0	42.0						
Posicionamento Geoespacial I	Engenharia Geoespacial (L)	70.0	28.0	42.0						
Posicionamento Geoespacial II	Engenharia Geoespacial (L)	70.0	28.0	42.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Geográfica

Área científica deste grau académico (EN)

Geographic Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Hannover (R.F.Alemanha)

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

7114-CA76-C08C

Orcid

0000-0002-9644-1147

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto Dom Luiz (IDL)	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FC/ULisboa)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1983	Bacharelato	Matemática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	15/20
1985	Licenciatura	Engenharia Geográfica	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	16/20

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Ciências da Informação Geoespacial	Engenharia Geoespacial (L)	14.0	14.0							
Fotogrametria Digital	Engenharia Geoespacial (M)	56.0	28.0		28.0					
Métodos Óticos de Modelação 3D	Engenharia Geoespacial (L)	56.0	28.0		28.0					
Modelação 3D Urbana	Engenharia Geoespacial (M)	56.0	28.0		28.0					
Produção Cartográfica	Engenharia Geoespacial (M)	56.0	28.0		28.0					

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Cristina Navarro Ferreira

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Geográfica e Geoinformática - Geodesia

## Área científica deste grau académico (EN)

Geographic Engineering and Geoinformatics - Geodesy

## Ano em que foi obtido este grau académico

2006

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Matemática

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

C81A-878F-ADA0

## Orcid

0000-0002-4207-1611

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Cristina Navarro Ferreira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto Dom Luiz (IDL)	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FC/ULisboa)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Cristina Navarro Ferreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Mestrado	Sistemas de Informação Geográfica	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	Aprovada
1995	Licenciatura	Engenharia Geográfica	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	15 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Cristina Navarro Ferreira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Cristina Navarro Ferreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Cadastro e Ordenamento do Território	Engenharia Geoespacial (L)	56.0	28.0	28.0						
Deteção Remota Multiespectral	Engenharia Geoespacial (M)	28.0			28.0					
Deteção Remota por Microondas	Engenharia Geoespacial (M)	14.0			14.0					
Fundamentos de Cartografia	Engenharia Geoespacial (L)	56.0	28.0	28.0						
Infraestruturas de Dados Espaciais	Engenharia Geoespacial (M)	56.0	28.0		28.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - João Paulo Gomes de Araújo Queiroz**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Belas Artes / Teoria da imagem

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVítæ

1419-BC69-1B2D

Orcid

0000-0002-3894-263X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Paulo Gomes de Araújo Queiroz**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação e de Estudos em Belas-Artes (CIEBA)	Muito Bom	Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa (FBA/ULisboa)		

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Paulo Gomes de Araújo Queiroz

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	licenciatura	Artes Plásticas (Pintura)	Escola Superior de Belas Artes de Lisboa	Bom
1999	Mestrado em Comunicação, Cultura e Tecnologias de Informação	Sociologia da Comunicação	Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa	Muito Bom
2019	Agregado	Arte Multimédia	Universidade de Lisboa	Aprovado

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - João Paulo Gomes de Araújo Queiroz

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Paulo Gomes de Araújo Queiroz

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Cultura Visual	Licenciatura	45.0	45.0							

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Patrícia Gouveia

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Ciências da Comunicação e Artes

## Área científica deste grau académico (EN)

Communication Sciences and Arts

## Ano em que foi obtido este grau académico

2008

## Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas / Universidade Nova de Lisboa

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVítæ

0A17-9D0E-B652

## Orcid

0000-0002-4351-8999

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Patrícia Gouveia

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório de Robótica e Sistemas de Engenharia (LARSyS)	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)		

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Patrícia Gouveia

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2023	Agregação	Belas-Artes	Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa	Aprovado
1996	Licenciado	Belas-Artes	Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa	16
2008	Doutoramento	Ciências da Comunicação	Universidade de Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas	Unanimidade, louvor e distinção

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Patrícia Gouveia

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Patrícia Gouveia

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas Interativos	Tecnologias de Informação	105.0	0.0	105.0						
Sistemas Interativos	Licenciatura em Arte Multimédia	105.0		105.0						
Projeto I	Mestrado Arte Multimédia	105.0		105.0						
Questões Transmedia	Mestrado Arte Multimédia	105.0		105.0						
Game Design	Mestrado Arte Multimédia	105.0		105.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Vitor Manuel Guerra dos Reis

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Teoria da Imagem

## Área científica deste grau académico (EN)

Image Theory

## Ano em que foi obtido este grau académico

2007

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

## Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

## Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

## Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido o título de especialista

-

## Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

## CienciaVitae

3610-8070-50BA

## Orcid

0000-0002-2812-0501

## Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Vitor Manuel Guerra dos Reis

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação e de Estudos em Belas-Artes (CIEBA)	Muito Bom	Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa (FBA/ULisboa)		Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Vitor Manuel Guerra dos Reis

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2017	Pós-Doutorado	Teoria da Imagem	Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa	Aprovado
1990	Licenciatura	Artes Plásticas – Pintura	Escola Superior de Belas-Artes de Lisboa	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Vitor Manuel Guerra dos Reis

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Vitor Manuel Guerra dos Reis

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Teoria da Imagem I	Licenciatura	56.0	42.0						14.0	
Teoria da Imagem II	Licenciatura	56.0	42.0						14.0	
Teoria da Forma Visual	Licenciatura	56.0	42.0						14.0	
Metodologia Projetual Multimédia	Licenciatura	84.0			84.0					
Práticas Multimédia	Licenciatura	84.0		42.0					42.0	

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Ricardo Cabral**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Economia

Área científica deste grau académico (EN)

Economics

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade da Carolina do Sul, EUA - University of South Carolina, USA

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

F615-F415-C3E4

Orcid

0000-0002-1996-1333

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ricardo Cabral**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research in Economics and Mathematics (REM)	Muito Bom	Unidade de Estudos sobre a Complexidade na Economia (UECE/ISEG/ULisboa)	Outro	Sim
Centro de Estudos em Economia Aplicada do Atlântico (CEEApIA)	Bom	Fundação Gaspar Frutuoso, FP (FGF)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ricardo Cabral

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2020	Agregação	Economia	ISEG, Universidade de Lisboa	Aprovado por unanimidade
1992	Licenciatura	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	IST, Universidade de Lisboa	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ricardo Cabral

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ricardo Cabral

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise de Informação Económica e Empresarial	1º ciclo - GES	0.0		0.0						
Análise de Informação Económica e Empresarial	1º ciclo - ECO	48.0	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0			0.0
Política Económica	2º ciclo - MEPP	24.0	24.0							
Seminário	1º ciclo - ECO	12.0					12.0			
Economia e Finanças Públicas	1º ciclo - ECO	72.0	24.0	48.0			0.0			

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Eduarda Soares**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão

Área científica deste grau académico (EN)

Management

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Tilburg University

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitaes

041B-C9F9-E3BC

Orcid

0000-0003-1530-8625

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Eduarda Soares**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
CSG - Investigação em Ciências Sociais e Gestão (CSG)	Muito Bom	Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações (SOCIUS/ISEG/ULisboa)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Eduarda Soares

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Mestre	Gestão de recursos humanos	Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE-IUL)	Muito Bom
1991	Licenciatura	Gestão	Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE-IUL)	Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Eduarda Soares

Formação pedagógica relevante para a docência
Como envolver ativamente os alunos, mesmo em salas com audiências numerosas? Webinar do Programa ULTRA (ULisboa). 25 de janeiro de 2024
How ChatGPT and other AI tools can maximize the learning potential of your case-based lclasses. Webinar da Harvard Business Publishing Education. 1 de junho de 2023.
Flipped learning. Workshop organizado pelo Observatório Pedagógico do ISEG. 11 de maio de 2023.

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Eduarda Soares

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução à Gestão	1º Ciclo - Tecnologias de Informação; 1º Ciclo - Gestão; 1º Ciclo - Economia; 1º Ciclo - Matemática Aplicada à Economia e Gestão	96.0	96.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Comportamento Organizacional	2º Ciclo - Gestão de Recursos Humanos	48.0	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
What About Me Week	2º Ciclo - Gestão	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Rita Fuentes Henriques**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão

Área científica deste grau académico (EN)

Management

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior de Economia e Gestão - Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVítæ

5011-E9BA-B349

Orcid

0000-0001-9217-3694

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rita Fuentes Henriques**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
CSG - Investigação em Ciências Sociais e Gestão (CSG)	Muito Bom	Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações (SOCIUS/ISEG/ULisboa)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rita Fuentes Henriques

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Mestrado em Economia e Gestão de Ciência e Tecnologia			
1998	Licenciatura em Gestão			

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Rita Fuentes Henriques

Formação pedagógica relevante para a docência
"Planificação de momentos ativos", Oficinas ativas (Programa ULTRA), outubro 2024
"Construção de materiais ativos", Oficinas ativas (Programa ULTRA), novembro 2024

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rita Fuentes Henriques

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Financial and ESG Reporting (responsável)	2º ciclo - MIM	0.0	0.0	0.0	0.0					
Contabilidade Financeira II	1º ciclo - GES	36.0	0.0	0.0	36.0					
Sustainability, Accountability and Ethics (responsável)	2º ciclo - ACC	0.0	0.0	0.0	0.0					
Contabilidade Financeira I	1º ciclo - GES	104.0	26.0	0.0	78.0					
Análise das Demonstrações Financeiras	2º ciclo - CFFE	36.0	0.0	36.0	0.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - António Palma dos Reis**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão

Área científica deste grau académico (EN)

Management

Ano em que foi obtido este grau académico

1996

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Wisconsin Milwaukee

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

4811-2A2F-2DDE

Orcid

0000-0001-7626-0536

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Palma dos Reis**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
CSG - Investigação em Ciências Sociais e Gestão (CSG)	Muito Bom	Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações (SOCIUS/ISEG/ULisboa)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Palma dos Reis

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Agregação	Gestão	ISEG, Universidade Técnica de Lisboa	Aprovado por unanimidade
1993	Mestrado	Gestão	Universidade de Wisconsin-Milwaukee	3,910 / 4.000 (97.75%)
1989	Licenciatura	Gestão	ISEG, Universidade Técnica de Lisboa	16/20

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - António Palma dos Reis

Formação pedagógica relevante para a docência
"Técnicas Teatrais Aplicadas ao Professor I", Centro de Formação de Recursos da Universidade Técnica de Lisboa (1998/99).

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Palma dos Reis

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Investigação em Sistemas de Informação e Gestão de Operações	Doutoramento em Gestão	20.0		20.0						
Information Systems Research	Master in MIS	24.0		24.0						
Decision Systems	Master in MIS	2.0	0.0	2.0						
Business Intelligence and Decision Support	Master in DAB	12.0	0.0	12.0						
Global Management Challenge Simulation	Master in Management	18.0		18.0						
Contabilidade Financeira I	Licenciatura em Gestão	39.0		39.0						
Sistemas de Informação para a Gestão (responsável)	Licenciatura em Gestão	0.0	0.0	0.0						
Management Information Systems (responsável)	Licenciatura em Gestão	0.0	0.0	0.0						
Sistemas de Informação para a Gestão de Recursos Humanos (responsável)	Mestrado em GRH	0.0								

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

7E1B-86AD-D2B3

Orcid

0000-0003-1370-5379

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Licenciatura	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Instituto Superior Técnico	15
2000	Mestrado	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Instituto Superior Técnico	Aprovado

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Licença Sabática	"	0.0								

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - LUÍS FILIPE NUNES COIMBRA NAZARET

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Catedrático convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão

Área científica deste grau académico (EN)

Management

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) - Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

0

CienciaVítæ

-

Orcid

0000-0003-4073-9283

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - LUÍS FILIPE NUNES COIMBRA NAZARET

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - LUÍS FILIPE NUNES COIMBRA NAZARET

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1980	Licenciatura	Organização e Gestão de Empresas	Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) - Universidade de Lisboa	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - LUÍS FILIPE NUNES COIMBRA NAZARET

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - LUÍS FILIPE NUNES COIMBRA NAZARET

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Marketing Estratégico	2º ciclo - MKT	72.0		72.0						
Estratégia Empresarial	1º ciclo - FI, ECN, GES, MAEG	26.0	26.0							
Scenarios and Strategic Foresight	1º Ciclo - ECO, GES, MAEG, ECN, FI, MNG	39.0		39.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Renato Ricardo de Paula

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2021

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

D319-6662-24BA

Orcid

0000-0002-5835-5918

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Renato Ricardo de Paula

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Estatística e Aplicações (CEAUL)	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Renato Ricardo de Paula

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2014	Licenciatura	Matemática	Universidade Federal Fluminense	16
2016	Mestrado	Matemática	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	16
2021	Doutoramento	Matemática	Instituto Superior Técnico	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Renato Ricardo de Paula

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Renato Ricardo de Paula

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioestatística	Ciências Farmacêuticas (MI)	21.0		21.0						
Introdução às Probabilidades e Estatística	Engenharia Geoespacial (L); Engenharia Informática (L); Tecnologias de Informação (L)	70.0	28.0	42.0						
Laboratório de Estatística I - Introdução à Simulação	Estatística Aplicada (L)	56.0	14.0		42.0					
Métodos Estatísticos	Geologia (L)	112.0	28.0	84.0						
Processos Estocásticos e Simulação	Matemática Aplicada (L)	56.0		28.0	28.0					

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Soraia Vanessa Meneses Alarcão Castelo de Almeida Pires

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Informatics

Ano em que foi obtido este grau académico

2022

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

D51E-A34D-B4E8

Orcid

0000-0002-0794-2979

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Soraia Vanessa Meneses Alarcão Castelo de

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Soraia Vanessa Meneses Alarcão Castelo de Almeida Pires

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2013	Mestrado - 2º Ciclo	Engenharia Informática e de Computadores	Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa	
2012	Licenciatura - 1º Ciclo	Engenharia Informática e de Computadores	Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Soraia Vanessa Meneses Alarcão Castelo de Almeida Pires

Formação pedagógica relevante para a docência
Workshop "Competências pedagógicas para assistentes de ensino"
Workshop "Dislexia: Do Conceito à Inclusão"
Workshop "Petabyte de Pedagogia"
Workshop "Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) no Jovem"
Workshop "Workshop ChatGPT e Active Learning"
Workshop "Diversidade, Envolvimento Estudantil e Sucesso Académico"
Workshop "Flash Active Learning"
Workshop "Como introduzir a Aprendizagem Cooperativa para uma aprendizagem eficaz e competências de trabalho em equipa entre os alunos"
Workshop "Bem-vindo ao Mentimeter"
Workshop "Literacia Psicológica"
Workshop "Quando o Autismo vai para a Universidade"

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Soraia Vanessa Meneses Alarcão Castelo de Almeida Pires

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Interação com Computadores	Tecnologias de Informação (L)	84.0		42.0	42.0					
Introdução às Tecnologias Web	Engenharia Geoespacial (L); Tecnologias de Informação (L)	126.0		63.0	63.0					
Programação I (LTI)	Tecnologias de Informação (L)	21.0			21.0					

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Vânia Patrícia Padrão Mendonça

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informática e de Computadores

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science and Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2022

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

ED10-F736-1920

Orcid

0000-0001-5729-7608

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Vânia Patrícia Padrão Mendonça

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	Sim

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Vânia Patrícia Padrão Mendonça

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2015	Mestrado	Engenharia Informática e de Computadores	Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa	18
2013	Licenciatura	Engenharia Informática e de Computadores	Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa	14

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Vânia Patrícia Padrão Mendonça

Formação pedagógica relevante para a docência
Workshop "Petabyte de pedagogia"
Workshop "ChatGPT e Active Learning: Uma parceria de sucesso"
Workshop "Give your science a voice: good practices for communicating effectively"
Workshop "Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA) no Jovem Adulto"
Workshop "Welcome Mentimeter"

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Vânia Patrícia Padrão Mendonça

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bases de Dados	Engenharia Geoespacial (L); Estatística Aplicada (L); Matemática Aplicada (L); Tecnologias de Informação (L)	84.0		84.0						
Sistemas de Informação e Bases de Dados	Engenharia Informática (L)	84.0		84.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Tiago Miguel Dias Domingues**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Estatística e Investigação Operacional

Área científica deste grau académico (EN)

Statistics and Operations Research

Ano em que foi obtido este grau académico

2021

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVita

E513-DD75-AD5C

Orcid

0000-0002-4034-4276

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Tiago Miguel Dias Domingues**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Estatística e Aplicações (CEAUL)	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (Fciências.ID)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Tiago Miguel Dias Domingues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2014	Licenciatura	Matemática	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	
2016	Mestre	Bioestatística	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Tiago Miguel Dias Domingues

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Tiago Miguel Dias Domingues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioestatística	Biologia (L)	56.0	28.0	28.0						
Bioestatística	Ciências Farmacêuticas (MI)	70.0	28.0	42.0						
Estatística	Matemática (L); Matemática Aplicada (L)	28.0		28.0						
Estatística Paramétrica	Estatística Aplicada (L)	70.0	42.0	28.0						
Métodos Estatísticos	Ciência de Dados (M); Ensino de Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Secundário (M); Matemática Aplicada à Economia e Gestão (M)	49.0	28.0	21.0						
Fundamentos de Bioestatística	Bioestatística (M); Bioinformática e Biologia Computacional (M)	49.0	28.0		21.0					
Probabilidades e Estatística	Bioquímica (L); Engenharia da Energia e Ambiente (L); Meteorologia, Oceanografia e Geofísica (L); Química (L); Química Tecnológica (L)	28.0	28.0							

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Rogério Paulo Raposo Alves Taveira**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Belas-Artes

Área científica deste grau académico (EN)

Fine Arts

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Politécnica de Valência

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

0

CienciaVItae

B51D-B284-DEB2

Orcid

0000-0001-7365-1160

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rogério Paulo Raposo Alves Taveira**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação e de Estudos em Belas-Artes (CIEBA)	Muito Bom	Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa (FBA/ULisboa)		Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rogério Paulo Raposo Alves Taveira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Licenciatura	Arquitectura	Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa	15/20
2011	Doutoramento	Belas-Artes	Faculdade de Belas Artes da Universidade Politécnica de Valência	Sobressaliente Cum LAude

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Rogério Paulo Raposo Alves Taveira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rogério Paulo Raposo Alves Taveira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Artes Digitais	1.º	42.0		42.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Joanna Krywalski Santiago**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Assistente ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão

Área científica deste grau académico (EN)

Management

Ano em que foi obtido este grau académico

2021

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) / ISEG Lisbon School of Economics and Management

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

0

CienciaVítæ

9F1F-02D4-7971

Orcid

0000-0003-1111-5201

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Joanna Krywalski Santiago**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
CSG - Investigação em Ciências Sociais e Gestão (CSG)	Muito Bom	Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações (SOCIUS/ISEG/ULisboa)		

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Joanna Krywalski Santiago

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	M.D.	Marketing	Faculty of Economics at the Silesian Higher School of Management, Katowice, Poland	summa cum laude
2002	Licenciatura	Gestão	Silesian Higher School of Management in Katowice, Poland	summa cum laude
2000	B.D.	Finance and Accounting	College of Economics and Finance, Tarnowskie Gory, Poland	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Joanna Krywalski Santiago

Formação pedagógica relevante para a docência
Challenges and Solutions in Confronting Crises: The Role of Women in the Entrepreneurial Society. Under the patronage of His Excellency Deputy Minister of Education for Universities, Research and Innovation, Dr. Muhammad bin Ahmed Al-Sudairy, Kuwait, Riyadh
The Job Market Post Pandemic. Addressing the Graduate Skills Gap and the Changing Graduate Requirements: Developing real-world understanding of the professional workplace. Research Centre ofr Irish Studies/British University in Egypt
ERASMUS + Training, KU Leuven – VIVES, Brugge/Kortrijk, Belgium

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Joanna Krywalski Santiago

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Investigação em Gestão Estratégica e Marketing	Doutoramento em Gestão	15.0		15.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Daniela Monteiro**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão

Área científica deste grau académico (EN)

Management

Ano em que foi obtido este grau académico

2020

Instituição que conferiu este grau académico

ISEG Lisbon School of Economics & Management

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

0

CienciaVítæ

C61F-F5AC-E24F

Orcid

0000-0003-1125-6258

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Daniela Monteiro**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
CSG - Investigação em Ciências Sociais e Gestão (CSG)	Muito Bom	Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações (SOCIUS/ISEG/ULisboa)	Institucional	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Daniela Monteiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Mestrado	Contabilidade e Auditoria	Universidade Aberta	Muito Bom
1998	Licenciatura	Gestão	ISEG Lisbon School of Economics and Management	13 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Daniela Monteiro

Formação pedagógica relevante para a docência
2021 - Curso promovido pela Harvard - Graduate School of Education, durante 4 semanas (40 horas), com o tema: Strategies for Developing for Online Teaching and Learning

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Daniela Monteiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Contabilidade Geral I /Financeira I	Licenciatura	48.0	12.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fiscalidade	Mestrado	52.0	0.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Contabilidade Aplicada	Mestrado	26.0	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## 5.3. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

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

## 5.3.1.1. Número total de docentes.

65

## 5.3.1.2. Número total de ETI.

61.00

## 5.3.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos integrados na carreira docente ou de investigação (art.º 3 DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018).\*

Vínculo com a IES	% em relação ao total de ETI
Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	93.44%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	6.56%

## 5.3.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor\*

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	6100	100.00%

## 5.3.4. Corpo docente especializado

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	42.0	68.85%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	0.0	0.00%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	0.0	0.00%
% do corpo docente especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% total ETI)		68.85%
% do corpo docente doutorado especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% docentes especializados)		100.00%

**5.3.5. Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados (art.º 29.º DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)**

Descrição	ETI	Percentagem*
Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados	39.0	63.93%

**5.3.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.**

Estabilidade e dinâmica de formação	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos	49.0	80.33%
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)	0.0	0.00%

**5.4. Desempenho do pessoal docente****5.4. Observações. (PT)**

*O corpo docente da proposta de reestruturação curricular coincide com o corpo docente atual (2024/2025).*

*Na ficha de docente, o campo "Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)", foi preenchido com o valor de 0% no caso dos docentes de outras escolas da ULisboa (em particular do ISEG e da FBA).*

**5.4. Observações. (EN)**

*The teaching staff proposed for the curriculum restructuring coincides with the current teaching staff (2024/2025).*

*Within University of Lisbon, in the case of a Professor of a School different than Ciências, the field "Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)" was filled with the value of 0%, in particular for the Professors of ISEG and FBA.*

**Observações (PDF)**

*[sem resposta]*

**6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão (se aplicável)****6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (PT)**

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

CIÊNCIAS dispõe de um conjunto de unidades de serviço que prestam apoio administrativo, técnico e tecnológico de suporte às atividades que integram a sua missão e objetivos. Os funcionários não docentes não estão afetos a um curso em particular, mas sim a toda a oferta formativa existente.

Assim, consideram-se afetos a este ciclo de estudos 13 funcionários em regime de tempo integral, parcialmente dedicados ao mesmo e provenientes das seguintes Unidades de Serviços de CIÊNCIAS: Direção Académica (Área de Estudos Pós-Graduados/Área de Estudos Graduados, Gabinete de Organização Pedagógica); Direção de Serviços Informáticos; Área de Relações Externas; Área de Estudos, Planeamento e Qualidade; Área de Bibliotecas; Gabinete de Apoio Psicológico e Núcleo de Apoio Administrativo.

O Departamento de Informática conta ainda com uma equipa de administração de sistemas coordenada por um docente e com 2 técnicos de informática e 3 estagiários, e com uma equipa de apoio administrativo com 4 elementos partilhada com os três outros departamentos.

### 6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à leção do ciclo de estudos. (EN)

CIÊNCIAS has a set of service units that provide administrative, technical, and technological support for activities that align with its mission and objectives. Non-teaching staff are not assigned to a specific program but rather to the entire range of educational offerings.

Thus, 13 full-time staff members are considered to be assigned, in part, to this program, and they come from the following Service Units at the Faculty of Sciences: Academic Directorate (Postgraduate Studies Area/Undergraduate Studies Area, Pedagogical Organization Office); IT Services Directorate; External Relations Area; Studies, Planning, and Quality Area; Libraries Area; Psychological Support Office; and the Administrative Support Unit.

The Department of Informatics also has a system administration team coordinated by one professor with 2 technicians and an administrative team with 4 elements shared with 3 other departments.

### 6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à leção do ciclo de estudos. (PT)

A amostra considerada na pergunta anterior de 13 funcionários de apoio técnico, administrativo e de gestão distribui-se da seguinte forma, em termos de qualificação académica: 1 funcionário com 12.º de escolaridade; 10 funcionários com Licenciatura; 2 funcionários com Mestrado.

Os dois técnicos de informática têm o grau de Licenciado, enquanto que os estagiários frequentam o ensino superior.

### 6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à leção do ciclo de estudos. (EN)

The sample considered in the previous question of 13 technical, administrative, and management support staff is distributed as follows in terms of academic qualifications: 1 staff member with high school education (12th grade); 10 staff members with a Bachelor's degree; 2 staff members with a Master's degree.

The IT technical staff members hold a Bachelor's degree, and the interns are taking their undergraduate courses.

## 7. Instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (se aplicável)

---

### 7.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

Sim  Não

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas. (PT)

*CIÊNCIAS ULisboa tem vindo a ampliar e renovar os espaços de estudo autónomo dos alunos, em parte através da renovação e flexibilização da utilização de salas de biblioteca, que viram também os seus horários de acesso ao público alargados.*

*O departamento remodelou fisicamente três laboratórios de modo a acolher mais alunos e em melhores condições, e reequipou-os com material novo e adequado às exigências das unidades curriculares ali lecionadas. Neste sentido, o departamento tem vindo a adquirir regularmente equipamentos específicos para dar suporte aos trabalhos desenvolvidos em algumas unidades curriculares.*

*Mantém-se também o processo de renovação sistemática do equipamento informático, com o objetivo de assegurar a qualidade dos computadores pessoais disponibilizados aos alunos.*

### 7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas. (EN)

*CIÊNCIAS ULisboa has been expanding and renovating students' independent study spaces, in part by renovating and making the use of library rooms more flexible, which have also seen their public access hours extended.*

*The department physically remodeled three laboratories in order to accommodate more students and in better conditions, and re-equipped them with new material suited to the demands of the curricular units taught there. In this sense, the department has been regularly acquiring specific equipment to support the work carried out in some curricular units.*

*The process of systematic renewal of computer equipment is also maintained, with the aim of ensuring the quality of personal computers made available to students.*

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

Sim  Não

#### 7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

*CIÊNCIAS ULisboa participa ativamente na UNITE! University Network for Innovation, Technology and Engineering, aliança que reúne 9 instituições europeias de ensino superior, incluindo a ULisboa. A presença na UNITE! permite a CIÊNCIAS ULisboa participar nos mecanismos de intercâmbio de alunos e docentes e em fóruns de partilha de conhecimento e práticas de metodologias de ensino e pedagógicas e de investigação.*

*Na LTI, mantemos as parcerias no contexto dos minors, na FCUL com os departamentos de: Biologia Animal (DBA) e Biologia Vegetal (DBV); Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia (DEGGE) e Estatística e Investigação Operacional (DEIO); e na UL com: a Faculdade de Belas Artes (FBA) e o Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG).*

#### 7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

*CIÊNCIAS ULisboa actively participates in UNITE! University Network for Innovation, Technology and Engineering, an alliance that brings together 9 european higher education institutions, including ULisboa. The presence at UNITE! allows CIÊNCIAS ULisboa to participate in students and teachers exchange mechanisms and in forums of sharing knowledge and practices of teaching, pedagogical and research methodologies.*

*For LTI, we maintain partnerships in the context of the minors, at FCUL with the departments of: Animal Biology (DBA) and Plant Biology (DBV); Geographic, Geophysical and Energy Engineering (DEGGE) and Statistics and Operational Research (DEIO); and at UL with: the Faculty of Fine Arts (FBA) and the Institute of Economics and Management (ISEG).*

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

Sim  Não

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

CIÊNCIAS ULisboa criou o Gabinete de Desenvolvimento Académico e Formação (GDAF), unidade que centraliza toda a formação e suporte aos docentes na exploração de ferramentas de apoio ao ensino. Em articulação com o Conselho Pedagógico, o GDAF assegura também todas as atividades relacionadas com a formação pedagógica, incluindo o levantamento de necessidades, definição do programa de formação anual, organização e avaliação das ações.

CIÊNCIAS ULisboa instituiu uma ação de formação pedagógica inicial, específica para o ensino superior, que decorre no início de cada ano letivo e para a qual são convidados a participar todos os novos docentes e investigadores da instituição.

## 7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

CIÊNCIAS ULisboa created the Academic Development and Training Office (GDAF), a unit that centralizes all training and support for teachers in the exploitation of pedagogical support tools. Alongside with the Pedagogical Council, GDAF also ensures all of the activities related to pedagogical training, including needs assessment, annual training program definition, organization and evaluation of actions.

CIÊNCIAS ULisboa has instituted an initial pedagogical training course, specific to higher education, which takes place at the beginning of each academic year, where all of the institution's new teachers and researchers are invited to participate.

## 7.4. Registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

[ ] Sim [X] Não

## 7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

[sem resposta]

## 7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

[sem resposta]

## 8. Parâmetros de avaliação do Ciclo de Estudos.

---

## 8.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso.

## 8.1.1. Total de estudantes inscritos.

283.0

## 8.1.2. Caracterização por Género.

Género	Percentagem
Masculino	80
Feminino	20

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento

## 8.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

Ano curricular	Estudantes inscritos
1º ano curricular	79
2º ano curricular	85
3º ano curricular	119

## 8.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes. (PT)

Os dados considerados na pergunta da Procura do ciclo de estudos (8.2), dizem respeito a? 1a. fase do Concurso Nacional de Acesso.

Estudantes por Minor (3º ano):

Biologia: 19

Design Multimédia: 12

Estatística e Investigação Operacional: 23

Gestão: 14

Tecnologia de Informação Geográfica: 51

Sem Minor: 164.

The numbers entered in the question Demand for the study cycle - Students (8.2) relate to the 1st phase of the National Access Application.

Students by Minor (3rd year):

Biology: 19

Multimedia Design: 12

Statistics and e Operational Research: 23

Management: 14

Geographic Information Technology: 51

No Minor: 164.

## 8.2. Procura do ciclo de estudos - Estudantes

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
N.º de vagas / No. of openings	65	65	65
N.º de candidatos / No. of candidates	445	335	285
N.º de admitidos / No. of admissions	66	66	65
N.º de inscritos no 1º ano, 1ª vez / No. of enrolments in 1st year 1st time	63	63	59

## 8.2. Procura do ciclo de estudos - Classificações

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
Nota de candidatura do último colocado / Grade of the last candidate to be admitted	149	147.5	147
Nota média de entrada / Average entry grade	154.9	155.7	156

## 8.3. Resultados Académicos.

**8.3.1. Eficiência formativa.**

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
N.º de graduados / No. of graduates	42	43	56
N.º de graduados em N anos / No. of graduates in N years	23	22	23
N.º de graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	14	12	17
N.º de graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	4	4	6
N.º de graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	1	5	10

**8.3.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (PT)**

NA

**8.3.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (EN)**

NA

**8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (PT)**

Dados do IEFP e inquérito RAIDES, DGEEC. N.º total de diplomados: 189 (entre 2017/18-2020/21).

Percentagem de recém-diplomados do curso registados no IEFP como desempregados em 2022:

LTI-FCUL: 1,3%

Área de Formação (Público): 2,5%

Nacional (Público): 3,1%

Fonte: <http://infocursos.mec.pt/dges.asp?code=1503&codc=L079>

Dos dados disponíveis na DGEEC (até junho de 2022), dos 153 diplomados entre 2019 e 2021, 3 estavam desempregados, o que corresponde a uma taxa inferior a 2% do total de diplomados entre 2019 e 2022. Se considerarmos todos os diplomados entre 2002 e 2021 (ou seja, todos os diplomados do curso, que iniciou em 2006), que foram 249, apenas 5 se encontravam desempregados (apenas mais 2 relativamente aos entre 2019-2021.) Isto equivale a 2% do total de diplomados.

Fonte: <https://www.dgeec.medu.pt/artpub/65708ebdcc461a4d46cd9a1c>

**8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (EN)**

Data from IEFP and RAIDES survey, DGEEC. Total graduates: 189 (in 2017/18-2020/21).

Percentage of recent course graduates registered with the IEFP as unemployed in 2022:

LTI-FCUL: 1,3%

Training Area (Public): 2,5%

National (Public): 3,1%

Source: <http://infocursos.mec.pt/dges.asp?code=1503&codc=L079>

From the data available at DGEEC (until June 2022), of the 153 graduates between 2019 and 2021, 3 were unemployed, which corresponds to less than 2%. If we consider all graduates in 2002-2021 (i.e. all graduates of the course, started in 2006) which were 249, only 5 were unemployed in 2022 (only 2 more when compared to the numbers of 2019-2021.) This is equivalent to 2% of the total number of graduates.

Source: <https://www.dgeec.medu.pt/artpub/65708ebdcc461a4d46cd9a1c>

**8.4. Resultados de internacionalização.**

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 8.4.1. Mobilidade de estudantes, docentes e pessoal técnico, administrativo e de gestão.

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	8.08	7.8	9.03
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programs (in)	0.76	1.52	1.01
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programs (out)			0.35
Docentes estrangeiros (in) / Foreign teaching staff (in)		1.61	1.61
Docentes (out) / Teaching staff (out)		1.61	6.45
Pessoal técnico, administrativo e de gestão estrangeiro (in) / Foreign technical, administrative and management staff (in)			
Pessoal técnico, administrativo e de gestão (out) / Technical, administrative and management staff (out)			

### 8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (PT)

*CIÊNCIAS participa em várias redes, parcerias e associações:*

- Erasmus+, com acordo com mais de 35 universidades europeias nas áreas da Informática e Estatística, onde se inclui o Consórcio Computação Avançada
- UNITE! University Network for Innovation, Technology and Engineering, aliança que reúne 9 instituições europeias de ensino superior, para o intercâmbio de alunos e docentes e partilha de conhecimento e práticas pedagógicas e de investigação.
- EIT Deep Tech Initiative, um programa pioneiro liderado pelo Instituto Europeu de Tecnologia e Inovação para capacitar um milhão de pessoas em áreas de deep tech.
- Data Science Portuguese Association, uma associação que reúne parceiros empresariais e académicos para a promoção da Ciência dos Dados em Portugal e internacionalmente.
- LxDataLab, uma iniciativa da Câmara Municipal de Lisboa, que dá aos parceiros acesso a dados reais sobre a cidade para desenvolver soluções inovadoras de análise e visualização de dados.

### 8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (EN)

*CIÊNCIAS participates in various networks, partnerships, and associations:*

- Erasmus+, with agreements with over 35 European universities, in Computer Science and Statistics, including the Consortium Advanced Computing.
- UNITE! University Network for Innovation, Technology, and Engineering, an alliance that brings together nine European higher education institutions for student and faculty exchanges, as well as the sharing of knowledge, pedagogical practices, and research.
- EIT Deep Tech Initiative, a pioneering program led by the European Institute of Technology and Innovation aimed at empowering one million people in deep tech fields.
- Data Science Portuguese Association, an association that brings together business and academic partners to promote Data Science in Portugal and internationally.
- LxDataLab, an initiative by the Lisbon City Council that provides partners with access to real data about the city to develop innovative solutions for data analysis and visualization.

### 8.5. Resultados das atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento**8.5.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica.**

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais (cE3c)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	6
Centro de Estatística e Aplicações (CEAUL)	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	3
Centro de Estudos em Economia Aplicada do Atlântico (CEEApIA)	Bom	Fundação Gaspar Frutuoso, FP (FGF)	Institucional	1
Centro de Investigação e de Estudos em Belas-Artes (CIEBA)	Muito Bom	Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa (FBA/ULisboa)		3
Centro de Matemática Computacional e Estocástica (CEMAT)	Muito Bom	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	Polo	1
Centro de Matemática, Aplicações Fundamentais e Investigação Operacional (CMAFCIO)	Muito Bom	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	4
CSG - Investigação em Ciências Sociais e Gestão (CSG)	Muito Bom	Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações (SOCIUS/ISEG/ULisboa)		1
CSG - Investigação em Ciências Sociais e Gestão (CSG)	Muito Bom	Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações (SOCIUS/ISEG/ULisboa)	Institucional	4
Instituto Dom Luiz (IDL)	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FC/ULisboa)	Institucional	6
Laboratório de Robótica e Sistemas de Engenharia (LARSyS)	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)		1
LASIGE - Extreme Computing (LASIGE)	Excelente	FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências (FCiências.ID)	Institucional	29
Research in Economics and Mathematics (REM)	Muito Bom	Unidade de Estudos sobre a Complexidade na Economia (UECE/ISEG/ULisboa)	Outro	1

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (PT).

*Projetos internacionais da Comissão Europeia com financiamento acima de 1 milhão de euros, início entre 2019-2024:*

*IDEA-FAST – Identify Digital Endpoints to Assess Fatigue, Sleep and Activities of Daily Living*

*KATY - Knowledge At the Tip of Your fingers: Clinical Knowledge for Humanity*

*VEDLIoT - Very Efficient Deep Learning in IOT*

*BRAINTEASER - Bringing Artificial Intelligence Home for a Better Care of Amyotrophic Lateral Sclerosis and Multiple Sclerosis*

*SATO - Self Assessment Towards Optimization of Building Energy*

*HARIA - Human-Robot Sensorimotor Augmentation*

*ADMORPH - Towards Adaptively Morphing Embedded Systems Smart2B - Smartness to existing Buildings*

*WAI-CooP - Web Accessibility Initiative – Communities of Practice HOFGA - The Hardness of Finding Good Algorithms*

*Projetos nacionais da FCT acima dos 200k euros, entre 2019-2024:*

*GADgET – Online Gambling Addiction Detection*

*VAPrevention - Randomised controlled trial and economic evaluation of a person-centred digital intervention to prevent diabetes in high-risk adults*

*AlpALS - Advanced Learning Models using Patient Profiles and Disease Progression Patterns for Prognostic Prediction in ALS*

*Myriarch - FraMewoRk for a multi-ARCHitecture Internet*

*ModEst - Modelação do Fluxo de Estudantes no Sistema de Ensino Português*

*DACOMICO - Data Consistency in Microservices Compositions*

*SafeSessions - Safe Concurrent Programming with Session Types*

*THOR - Computer Assisted Thoracic Assessment using POCUS*

*LAlifeBlood - Artificial Intelligence for Blood Management*

*Seleção de outros projetos nacionais/internacionais:*

*XIVT - Excellence in Variant Testing (financiamento total de 13 M€)*

*CAMELOT - Autonomic platform for Machine Learning using anonymized data (1.9 M€)*

*HfPT - Health from Portugal (70M€)*

*Accelerat.ai - Multi-lingual Conversational AI with Modern Contact Centers (6.5M€)*

*MarCODE - Development and Application of Biochemical Tools for Seafood Products Traceability (1.2 M€)*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (EN)

*International Projects financed by the European Commission with funding above 1 million euro and starting date in 2019-2024:*

*IDEA-FAST – Identify Digital Endpoints to Assess Fatigue, Sleep and Activities of Daily Living*

*KATY - Knowledge At the Tip of Your fingers: Clinical Knowledge for Humanity*

*VEDLIoT - Very Efficient Deep Learning in IOT*

*BRAINTEASER - Bringing Artificial Intelligence Home for a Better Care of Amyotrophic Lateral Sclerosis and Multiple Sclerosis*

*SATO - Self Assessment Towards Optimization of Building Energy*

*HARIA - Human-Robot Sensorimotor Augmentation*

*ADMORPH - Towards Adaptively Morphing Embedded Systems Smart2B - Smartness to existing Buildings*

*WAI-CooP - Web Accessibility Initiative – Communities of Practice HOFGA - The Hardness of Finding Good Algorithms*

*National projects funded by FCT with funding above 200k euro and starting date in 2019-2024:*

*GADgET – Online Gambling Addiction Detection*

*VAPrevention - Randomised controlled trial and economic evaluation of a person-centred digital intervention to prevent diabetes in high-risk adults*

*AlpALS - Advanced Learning Models using Patient Profiles and Disease Progression Patterns for Prognostic Prediction in ALS*

*Myriarch - FraMewoRk for a multi-ARCHitecture Internet*

*ModEst - Modelação do Fluxo de Estudantes no Sistema de Ensino Português*

*DACOMICO - Data Consistency in Microservices Compositions*

*SafeSessions - Safe Concurrent Programming with Session Types*

*THOR - Computer Assisted Thoracic Assessment using POCUS*

*LAIfeBlood - Artificial Intelligence for Blood Management*

*Selection of other national and international projects:*

*XIVT - Excellence in Variant Testing (total funding 13 M€)*

*CAMELOT - Autonomic platform for Machine Learning using anonymized data (1.9 M€)*

*HfPT - Health from Portugal (70M€)*

*Accelerat.ai - Multi-lingual Conversational AI with Modern Contact Centers (6.5M€)*

*MarCODE - Development and Application of Biochemical Tools for Seafood Products Traceability (1.2 M€)*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 8.5.4. 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. (PT)

*O departamento tem contribuído activamente nesta vertente através da participação em eventos como o Dia Aberto, "Ser Cientista", noite do investigador, e Jobshop, em CIÊNCIAS; e na Futurália, o maior evento de educação e formação que se realiza em Portugal, onde docentes e alunos do curso informam e dão o seu testemunho junto do público que procura informação para escolher um percurso universitário. O departamento tem ativa uma bolsa de palestras para as escolas e organiza visitas a escolas secundárias. Existe vários ciclos de palestras abertas ao público promovidas pelo DI. Foram organizadas conferências nacionais e internacionais nas várias áreas de especialização do departamento. No campo de prestação de serviços o DI dispõe de um programa "Rent a Team" e tem estabelecidas parcerias com empresas como a EDP, ACCENTURE e MAXDATA.*

*Os graduados por este ciclo de estudos têm um papel ativo no desenvolvimento nacional, regional e local, dado o seu contributo para a indústria nas áreas das tecnologias de informação, da engenharia informática, das telecomunicações, e em áreas afins, com especial ênfase naquelas em que os alunos realizam os minors.*

*The department has actively contributed to this aspect through the participation in events such as the Open Day, "Being a Scientist", the night of the researcher, and Jobshop, at CIÊNCIAS; and in Futurália, the largest education and training event taking place in Portugal, where teachers and students inform and give their testimony to the public seeking information to choose a university path. The department actively has a package of seminars for schools and organizes visits to secondary schools. There are several seminar cycles open to the public promoted by DI. National and international conferences were organized in the various areas of expertise of the department. In the field of service provision, DI has a "Rent a Team" program and has established partnerships with companies such as EDP, ACCENTURE and MAXDATA.*

*Graduates from this cycle of studies play an active role in national, regional and local development, given their contribution to the industry in the areas of information technology, computer engineering, telecommunications, and related areas, with special emphasis on those in which students do their minors.*

### 8.6. Relatório de autoavaliação do ciclo de estudo elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade.

[RelatorioDI-2023-LTI\\_tc.pdf](#) | PDF | 3.6 Mb

## 9. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria.

---

### 9.1. Análise SWOT global do ciclo de estudos.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 9.1.1. Forças. (PT)

*Geral:* Os valores de excelência que regem a oferta curricular da LTI, realçado pelo valor patrimonial e cultural da ULisboa e de CIÊNCIAS, a qualidade e competências do corpo docente e a capacidade instalada dos nossos recursos, são valores apreciados e procurados pela sociedade e pelo tecido empresarial. Nos inquéritos aos alunos do 1º ano: prestígio de CIÊNCIAS e do curso, localização, empregabilidade, provas de ingresso e conselho de amigos, foram os fatores mais importantes na sua escolha em 1ª opção.

*Estrutura Curricular.* O curso responde a uma necessidade nítida da sociedade actual: de profissionais qualificados com competências nucleares de Informática, e conhecimentos noutros domínios que requeiram a gestão e integração de tecnologias de informação. A LTI fornece formação numa área complementar à Informática nos minors, no 3º ano, fomentando a interdisciplinaridade e dotando os alunos com capacidades para explorar e integrar conhecimentos de diferentes áreas científicas. A LTI é um curso ímpar nesta dimensão interdisciplinar em TI a nível nacional.

*Corpo Docente.* Constituído essencialmente por professores doutorados com dedicação exclusiva ou convidados a 100%, com formação avançada na área que lecionam. Quase todos que lecionam as disciplinas da área de CEI são do DI e estão associados a centros de investigação, a grande maioria ao LASIGE, reconhecido pela qualidade da sua investigação.

*Ambiente de Ensino.* CIÊNCIAS e o DI possuem boas condições de acolhimento. Os alunos gostam da licenciatura, do ambiente entre colegas e da relação com os docentes, a quem reconhecem grande dedicação ao ensino. Diversos sistemas de apoio (GAPsi, CP, comissão de alunos) permitem que sejam ouvidas as suas preocupações e ansiedades.

*Organização e Qualidade.* Controlo de qualidade com inquéritos pedagógicos organizados por CIÊNCIAS; Comissão Pedagógica (CP); e Interno ao DI: controlo das datas de entregas de projetos e testes efetuada pelo coordenador; análise dos resultados das disciplinas documentada em relatório; reuniões periódicas da CP do curso para acompanhamento da situação, eventuais irregularidades e tomada de medidas.

*Processos de Ensino.* São melhorados continuamente, apoiados nos resultados da avaliação de qualidade pedagógica anual, e do retorno dado pela CP do curso.

*Procura.* O curso tem uma elevada procura, quer por alunos que acedem ao ensino superior, quer por alunos já no ensino superior que pretendem mudar de curso. A procura apresenta tendência crescente.

*Localização.* CIÊNCIAS possui boas condições de acolhimento, situada numa parte central da cidade com excelentes acessos, e integrada na cidade universitária com todas as suas valências.

*Recursos Materiais.* A boa qualidade das instalações. Existe uma forte infraestrutura de apoio ao ensino e à investigação. O DI possui dez laboratórios com mais de 200 estações de trabalho, incluindo laboratórios temáticos de Robótica, de Multimédia, e de Redes e Segurança.

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 9.1.1. Forças. (EN)

*General. The values of excellence that govern LTI's curricular offer, highlighted by the heritage and cultural value of ULisboa and CIÊNCIAS, the quality and skills of the teaching staff and the installed capacity of our resources, are values appreciated and sought after by society and businesses. In the surveys with 1st year students: prestige of CIÊNCIAS and the course, location, employability, entrance exams and advice from friends were the most important factors in their choice as 1st option.*

*Curriculum Structure. The course responds to a clear need in today's society: for qualified professionals with core Information Technology skills, and knowledge in other fields that require the management and integration of information technologies. LTI provides training in a complementary area to Information Technology in minors, in the 3rd year, encouraging interdisciplinarity and providing students with skills to explore and integrate knowledge from different scientific areas. LTI is a unique course with this interdisciplinary dimension in IT, at a national level.*

*Faculty. Essentially made up of professors with exclusive dedication or guest professors with 100% dedication, with advanced training in the area they teach. Almost all of those who teach subjects in the CEI area are from the DI and are associated with research centers, the vast majority with LASIGE, recognized for the quality of its research.*

*Teaching Environment. CIÊNCIAS and DI have good welcoming conditions. Students enjoy their degree, the relationship with their colleagues and teachers, whom they recognize as having great dedication to teaching. Various support systems (GAPsi, PC, student committee) allow their concerns and anxieties to be heard.*

*Organization and Quality. Quality control with pedagogical surveys organized by CIÊNCIAS; Pedagogical Committee (PC); and Internal to the DI: control of project and test delivery dates carried out by the coordinator; analysis of subject results documented in a report; periodic meetings with the course PC to monitor the situation, possible irregularities and measures.*

*Teaching Processes. They are continually improved, supported by the results of the annual pedagogical quality assessment, and the feedback given by the course PC.*

*Demand. The course is in high demand, both by students accessing higher education and by students already in higher education who intend to change course. Demand shows an increasing trend.*

*Location. CIÊNCIAS offers good facilities, located in a central part of the city with excellent access, and integrated into the university city with all its amenities.*

*Material Resources. The good quality of the facilities. There is a strong infrastructure to support teaching and research. The DI has ten laboratories with more than 200 workstations, including thematic laboratories for Robotics, for Multimedia, and for Networks and Security.*

### 9.1.2. Fraquezas. (PT)

*Corpo docente. A dimensão do corpo docente do DI continua a ser deficitária, face aos ETIs justificados pelo número de alunos que forma. Isto associado à carga das múltiplas tarefas de gestão, leva a uma sobrecarga que pode ter reflexos negativos na docência e na investigação.*

*Espaços. Os recursos informáticos disponíveis nos laboratórios são suficientes para as aulas lecionadas, mas são insuficientes para disponibilizar um espaço de trabalho adequado aos alunos fora dos horários de aulas.*

*Resultados. Taxas de retenção e de desistência, que apesar de terem melhorado ainda têm espaço para melhorar.*

*Imagem. A visibilidade da LTI de CIÊNCIAS e a sua qualidade junto do público em geral é ainda inferior ao seu potencial, apesar de ter vindo a aumentar nos últimos anos. Os alunos que ingressam na LTI com notas que lhes permitiriam ingressar noutros cursos em áreas similares na região de Lisboa, escolhem-na maioritariamente por recomendação de amigos e alunos da LTI/LEI de CIÊNCIAS (conforme resultados dos inquéritos realizados aos alunos que ingressaram este ano na LTI).*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 9.1.2. Fraquezas. (EN)

*Faculty. The number of professors in the department continues to be insufficient compared to the number of Full-Time Equivalents (ETIs) justified by the number of students the DI has. This, combined with the burden of multiple management tasks, leads to an overload that can have negative impact on teaching and research.*

*Space. The IT resources available in the laboratories are sufficient for the classes taught, but are insufficient to provide students with adequate work space outside class hours.*

*Results. Retention and dropout rates, which despite having improved, still have room to improve.*

*Image. The visibility of LTI and its quality among the general public is still below its potential, despite having increased in recent years. Students who enter LTI, with grades that would allow them to enter other courses in similar areas in the Lisbon region, choose it mainly on the recommendation of friends and students of LTI/LEI at CIÊNCIAS (according to the results of surveys carried out with students who entered this year in LTI).*

### 9.1.3. Oportunidades. (PT)

*Procura. Há uma elevada procura por recursos qualificados na área da informática a nível nacional e europeu. O número de licenciados na área é claramente insuficiente para suprir as necessidades do mercado. Por seu turno, a adoção crescente e generalizada das tecnologias de informação em diversas áreas complementares também se traduz em oportunidades acrescidas para os licenciados da LTI, que são formados com esta perspectiva, adquirindo conhecimento e valências interdisciplinares.*

*A proximidade de CIÊNCIAS a várias escolas da ULisboa e a sua abertura a colaborações, são boas condições para estabelecer ligações interdisciplinares não só dentro de CIÊNCIAS como dentro da ULisboa (como já acontece com os minors, em colaboração com outros departamentos de CIÊNCIAS, com a FBAUL e o ISEG/UL) e com outras universidades do país e do mundo.*

*Prestígio. Há a perceção de elevadas e adequadas qualificações académicas dos licenciados pelos empregadores.*

*Imagem. Há uma visibilidade crescente da LTI ao nível da sociedade portuguesa, que pode ser reforçada através de mais publicidade e divulgação, de forma a potenciar a atração de mais candidatos com boa preparação.*

### 9.1.3. Oportunidades. (EN)

*Demand. There is a high demand for qualified resources in the area of information technology at a national and European level. The number of graduates in the area is clearly insufficient to meet market needs. In turn, the growing and widespread adoption of information technologies in several complementary areas also translates into additional opportunities for LTI graduates, who are trained with this perspective, acquiring interdisciplinary knowledge and skills.*

*The proximity of CIÊNCIAS to several ULisboa schools and its openness to collaborations are good conditions for establishing interdisciplinary connections not only within CIÊNCIAS but also within ULisboa (as already happens with minors, in collaboration with other departments at CIÊNCIAS, with the FBAUL and ISEG/UL) and with other universities in the country and the world.*

*Prestige. There is a perception by employers of high and adequate academic qualifications of graduates.*

*Image. There is a growing visibility of LTI in terms of Portuguese society, which can be reinforced through more advertising and publicity, in order to boost the attraction of more well-prepared candidates.*

### 9.1.4. Ameaças. (PT)

*Procura. Forte competição por alunos devido à vasta oferta de cursos na área de informática e afins em Lisboa, apesar da especificidade do curso. Possível instabilidade económica do país (e falta de estabilidade política) que pode vir a dificultar a capacidade económica das famílias suportarem custos de educação, levando a perda de alunos. O custo de vida na área metropolitana de Lisboa e o reduzido número de residências universitárias em Lisboa dificulta a atração de alunos de outras partes do país.*

*Corpo docente. A dificuldade na contratação de novos docentes de carreira atrasa o alargamento e rejuvenescimento do corpo docente, e pode resultar numa sobrecarga dos professores atuais.*

*Pessoal não docente: Dificuldade na contratação e retenção de pessoal não docente para a equipa de administração de sistemas.*

*Resultados. Há uma pressão grande por parte das empresas para contratarem alunos antes destes terminarem a licenciatura, tendo implicação clara nos números de abandonos e de diplomados.*

## Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

### 9.1.4. Ameaças. (EN)

*Demand.* Strong competition for students due to the wide range of courses in the IT and related areas in Lisbon, despite the specificity of this course. Possible economic instability in the country (and lack of political stability) that could hamper the economic capacity of families to cover education costs, leading to the loss of students. The cost of living in the Lisbon metropolitan area and the reduced number of university residences in Lisbon make it difficult to attract students from other parts of the country.

*Faculty.* The difficulty in hiring new career teachers delays the expansion and rejuvenation of the teaching staff, and can result in overload of current teachers.

*Non-teaching staff.* Difficulty in hiring and retaining non-teaching staff for the systems administration team.

*Results.* There is great pressure from companies to hire students before they finish their degree, which has a clear impact on the number of dropouts and graduates.

### 9.2. Proposta de ações de melhoria.

#### 9.2.1. Ação de melhoria. (PT)

*Corpo docente.* Para colmatar a falta de docentes, o departamento de informática irá contratar 13 novos docentes nos próximos dois anos (9 em 2024 e 4 em 2025), e pelo menos mais 4 até 2029, no âmbito do programa FCT Tenure, aumentando o corpo docente do departamento para cerca de 70 docentes de carreira, o que lhe permite ultrapassar o problema. Deseja-se também continuar a melhorar o plano de atribuição dos cargos de gestão pelos docentes do departamento, para evitar grandes desequilíbrios e acumulações, proporcionando a todos os docentes uma carga razoável de tarefas de gestão.

*Espaços.* Negociação com a Direção de CIÊNCIAS para atribuição de novos espaços onde se possam instalar laboratórios para os alunos do departamento.

*Resultados.* Continuar a promover ações para melhorar o sucesso académico das disciplinas com mais elevadas taxas de reprovação, através da monitorização e controlo das datas de avaliação e intervenção junto dos docentes. Montar mecanismos de apoio dirigidos aos alunos em risco de desistência, nomeadamente, recorrer a atividades de combate ao insucesso escolar promovidas pela Reitoria da ULisboa.

*Imagem.* Continuar a melhorar a imagem de CIÊNCIAS e da LTI, quer com verbas próprias e trabalho departamental, quer negociando com a Direção para a aumentar a promoção da LTI.

#### 9.2.1. Ação de melhoria. (EN)

*Faculty.* To address the teacher shortage, the informatics department will hire 13 new teachers over the next two years (9 in 2024 and 4 in 2025), and at least 4 more by 2029, as part of the FCT Tenure program, increasing the department's teaching staff to around of 70 career teachers, which allows it to overcome the problem. It is also desired to continue improving the plan for assigning management positions to professors in the department, to avoid major imbalances and backlogs, providing all professors with a reasonable load of management tasks.

*Space.* Negotiation with the CIÊNCIAS Board to allocate new spaces where laboratories can be installed for the department's students.

*Results.* Continue to promote actions to improve the academic success of subjects with the highest failure rates, through monitoring and controlling assessment and intervention dates with teachers. Set up support mechanisms aimed at students at risk of dropping out, namely, resorting to activities to combat school failure promoted by the Rectory of ULisboa.

*Image.* Continue to improve the image of CIÊNCIAS and LTI, either with own funds and departmental work, or by negotiating with CIÊNCIAS Administration to increase the promotion of LTI.

#### 9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (PT)

*Corpo docente.* Alta prioridade, a decorrer nos próximos 5 anos (em que a maioria das contratações ocorrem nos dois primeiros anos).

*Espaços.* Média prioridade, esta é uma tarefa que requer uma negociação constante com a Direção da faculdade.

*Resultados.* Alta, ação a 5 anos já iniciada e a continuar.

*Imagem.* Média prioridade, ação contínua a 10 anos. Requer intervenção da Direção de CIÊNCIAS.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE  
em Funcionamento****9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (EN)**

*Faculty. High priority, occurring over the next 5 years (where most hires occur in the first two years).*

*Space. Medium priority, this is a task that requires constant negotiation with CIÊNCIAS Management.*

*Results. High, 5 year action already started and continuing.*

*Image. Medium priority, continuous action for 10 years. Requires intervention from the CIÊNCIAS Management.*

**9.2.3. Indicador(es) de implementação. (PT)**

*Corpo docente. Dimensão do corpo docente.*

*Indicadores: Número de laboratórios de informática disponíveis. Melhoria e renovação dos computadores dos laboratórios. Área dos espaços de estudo por aluno.*

*Resultados. Taxas de aproveitamento nas Unidades Curriculares (disciplinas). Taxa de abandono.*

*Imagem. Número de candidatos ao Ensino Superior que colocam a LTI como 1ª opção. Classificação do último colocado. Média das classificações dos colocados.*

**9.2.3. Indicador(es) de implementação. (EN)**

*Teaching staff. Size of teaching staff.*

*Indicators: Number of computer labs available. Improvement and renewal of lab computers. Area of study spaces per student.*

*Results. Achievement rates in Curricular Units (subjects). Dropout rate.*

*Image. Number of candidates for Higher Education who choose LTI as their first option. Ranking of the last placed candidate. Average ranking of those placed.*