

# ACEF/1314/06877 — Guião para a auto-avaliação

---

## Caracterização do ciclo de estudos.

**A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:**  
*Universidade De Lisboa*

**A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:**

**A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**A3. Ciclo de estudos:**  
*Engenharia e Gestão*

**A3. Study programme:**  
*Engineering and Management*

**A4. Grau:**  
*Doutor*

**A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):**  
*Despacho n.º 21342/2009, DR n.º 184, 2.ª série, de 22 de setembro*

**A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:**  
*Engenharia e Gestão*

**A6. Main scientific area of the study programme:**  
*Engineering and Management*

**A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):**  
*529*

**A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**  
*NA*

**A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**  
*NA*

**A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:**  
*210*

**A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):**  
*3,5 a 4 Anos*

**A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):**  
*3,5 to 4 Years*

**A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:**

<sem resposta>

#### A11. Condições de acesso e ingresso:

##### *Requisitos de Acesso*

*O programa Doutoral em Engenharia e Gestão destina-se a detentores de um grau de Licenciatura (5 anos) ou Mestre (Bolonha) em qualquer ramo da Engenharia, Economia e Gestão.*

#### A11. Entry Requirements:

##### *Access Requisites*

*The candidates to the Doctoral Program in Engineering and Management must hold a Licenciante (5 years) degree or a Masters degree in Engineering, Economics or Management.*

## A12. Ramos, opções, perfis...

### Pergunta A12

---

**A12. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):**

*Não*

#### A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

---

**A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)**

**Opções/Ramos/... (se aplicável):**

*Tronco Comum*

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

*Common Branch*

## A13. Estrutura curricular

### Mapa I - Tronco Comum

---

#### A13.1. Ciclo de Estudos:

*Engenharia e Gestão*

#### A13.1. Study programme:

*Engineering and Management*

#### A13.2. Grau:

*Doutor*

#### A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

*Tronco Comum*

#### A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*Common Branch*

**A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

---

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Decisão e Informação/Decision and Information	Declnf	0	12
Economia e Finanças/Economics and Finance	EcoFin	0	6
Estratégia e Organização/Strategy and Organization	EstOrg	0	6
Mudança Tecnológica e Empreendedorismo/Technological Change and Entrepreneurship	MudTE	0	6
Operações e Logística/Operations and Logistics	OpLog	0	6
Todas as áreas científicas do IST/All scientific areas of IST	OL	0	12
<b>(6 Items)</b>		<b>0</b>	<b>48</b>

## A14. Plano de estudos

### Mapa II - Tronco Comum - n.a.

**A14.1. Ciclo de Estudos:**  
*Engenharia e Gestão*

**A14.1. Study programme:**  
*Engineering and Management*

**A14.2. Grau:**  
*Doutor*

**A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**  
*Tronco Comum*

**A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**  
*Common Branch*

**A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**  
*n.a.*

**A14.4. Curricular year/semester/trimester:**  
*n.a.*

### A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Modelos e Aplicações em Análise de Decisão/Decision Analysis Models and Applications	Declnf	Semestral	168	T-42;	6	Opcional 1 As unidades curriculares definidas como Opcional 1 correspondem a unidades curriculares dentro das áreas científicas do Programa Doutoral em Engenharia e Gestão (EstOrg; EcoFin; MudTE; Declnf; OpLog). Um mínimo de 18 ECTS entre unidades c
Modelos e Aplicações em Gestão de Operações e Logística/Operations Management & Technology	OpLog	Semestral	168	T-42;	6	Opcional 1
Optimização e Aplicações/Optimization and Applications	Declnf	Semestral	168	T-42;	6	Opcional 1
Teoria do Empreendedorismo/Entrepreneurship Theory	MudTE	Semestral	168	T-42;	6	Opcional 1

Estratégia e Desenvolvimento Organizacional/Strategy and Organizational Development	EstOrg	Semestral	168	T-42;	6	Opcional 1
Métodos e Aplicações em Análise Económica/Methods and Applications in Economic Analysis	EcoFin	Semestral	168	T-42;	6	Opcional 1
Opção Livre /Free Option	OL	Semestral	168	n.a.	6	Opcional 2 - unidades curriculares definidas como opcional 2 correspondem a unidades curriculares de Opção Livre de programas Doutorais do IST. Estas poderão ser escolhidas de entre unidades curriculares de Programas Doutorais em funcionamento no Instit Opcional 3 - As unidades curriculares definidas como opcional 3 correspondem a unidades curriculares de Opção Livre de programas de Mestrado. Estas poderão ser escolhidas de entre unidades curriculares de programas de Mestrado em funcionamento no Ins
Opção Livre Mestrado/Free Option - MSc	OL	Semestral	168	n.a.	6	

(8 Items)

## Perguntas A15 a A16

**A15. Regime de funcionamento:**  
*Diurno*

**A15.1. Se outro, especifique:**  
*Não aplicável*

**A15.1. If other, specify:**  
*Not applicable*

**A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)**  
*José Rui de Matos Figueira*

## A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

### A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III - Não se aplica/not applicable

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*Não se aplica/not applicable*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**  
*<sem resposta>*

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

**A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)**  
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a

adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

### A17.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

*Não aplicável*

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

*Not applicable*

### A17.4. Orientadores cooperantes

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study cycles)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional Qualifications	Nº de anos de serviço / No of working years
----------------	--	--	---	--

<sem resposta>

## Pergunta A18 e A19

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Instituto Superior Técnico  
Campus Alameda*

*Av. Rovisco Pais, nº 1  
1049 - 001 Lisboa*

*Instituto Superior Técnico  
Campus Taguspark*

*Av. Prof. Doutor Aníbal Cavaco Silva  
2744 - 016 Porto Salvo*

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19.\\_Regulamento de Creditação de formações UTL.pdf](#)

**A20. Observações:**

*No ponto 7.2.2, dados globais para todo o DEG.*

*Na secção 4, ponto 7.1.1., a plataforma aceita apenas números, razão pela qual aparece “100” em vez de “não disponível”.*

*O corpo docente das unidades curriculares horizontais deste ciclo de estudos (CE) está associado a um agrupamento que inclui vários CE do IST.*

*Dado que os alunos podem escolher qualquer turma de aulas práticas que faça parte deste agrupamento, o corpo docente atribuído a este CE vai aumentar, pelo facto de as horas de contacto associadas a cada docente incluírem as horas lecionadas por cada um em todos os CE do agrupamento.*

*Na secção 1, A10, não se aplicam o nº de vagas aos 3º ciclos de estudos.*

*No ponto 7.1.4 As análises realizadas pelo IST, aos seus diplomados de 3º Ciclo, não são feitas com o principal foco na situação profissional. Apesar de recolher alguns indicadores sobre a sua situação profissional, o principal aspecto da análise está nas motivações, meios e benefícios que são alcançados com a obtenção de um Diploma de 3º Ciclo. As informações acerca da área de formação e do tempo de espera não estão disponíveis para estes diplomados.*

*Nota sobre o indicador “% de diplomados que obtiveram ...” e a sua aplicação ao 3º Ciclo:*

*A população que ingressa num 3º Ciclo, no caso específico do IST, tradicionalmente, já tem um percurso profissional significativo. O indicador em questão mede a inserção profissional que se justifica aplicar a cortes de recém-diplomados que concluíram os seus estudos de graduação. Para a realidade do IST, não se justifica a sua aplicação a diplomados de 3º Ciclo.*

**A20. Observations:**

*In 7.2.2 overall data for the Department.*

*In 7.1.1, section 4, it is worth noting that the platform only accepts numbers; that is why ‘100’ appears instead of “not available”.*

*In section 1, A10, not applicable in the 3rd cycle*

*In 7.1.4 The analysis conducted by the IST on the 3rd Cycle graduates, are not made with the main focus on professional situation. While collecting some indicators about their professional situation, the main aspect of the analysis is on the motivations, resources and benefits that are achieved with a 3rd Cycle Diploma.*

*The information about the area of training and waiting time are not available for these graduates.*

*Note on the indicator percentage of graduates who obtained ... and its application to the 3rd cycle:*

*The population that enters a 3rd cycle, in the specific case of IST, traditionally has already a significant career. The indicator measures the employability issue that justifies applying the cuts of recent graduates who completed their undergraduate studies. Its application to third cycle graduates, is not justified to IST’s reality.*

**A21. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa**

**A Instituição põe objecções à participação de um estudante na comissão de avaliação externa?**

**Não**

**1. Objectivos gerais do ciclo de estudos****1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.**

*O Programa Doutoral em Engenharia e Gestão corporiza uma opção estratégica do IST no sentido da educação em estudos superiores avançados de alunos capazes de dominar uma variedade de conhecimentos em Métodos Científicos em Gestão (Management Science) envolvendo um conjunto alargado de temas e abordagens aplicáveis a problemas de decisão e análise ao nível da gestão empresarial, das políticas públicas, e da interação entre tecnologia, economia e sociedade.*

*O 3º ciclo de estudos do IST conducente ao grau de Doutor em Engenharia e Gestão tem como objetivo habilitar os seus alunos e alunas ao desempenho de atividades de investigação científica independente, de qualidade internacionalmente reconhecida em Métodos Científicos de Gestão, nos contextos universitário, da administração pública e do setor empresarial.*

**1.1. study programme's generic objectives.**

*The Doctoral Program in Engineering and Management embodies a strategic option of IST. Students should be able to master knowledge in a variety of scientific methods in Management Science across a broad range of themes. The approaches taken are applicable to decision and analysis problems in the fields of business management, public policy, and where the interaction between technology, economy and society is required.*

**The PhD degree in Engineering and Management aims to enable the students to perform independent scientific research of internationally recognized quality in management science in the contexts of academia, government and business.**

### 1.2. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.

**Nos termos do n.º 1 do Artigo 3.º dos Estatutos do IST, homologados pelo Despacho n.º 7560/2009 publicado em Diário da Republica de 13 de Março de 2009, “É missão do IST, como instituição que se quer prospectiva no ensino universitário, assegurar a inovação constante e o progresso consistente da sociedade do conhecimento, da cultura, da ciência e da tecnologia, num quadro de valores humanistas.”**

**Nos termos do n.º 2 do mesmo artigo estabelece-se que, no cumprimento da sua missão, o IST: Privilegia a investigação científica, o ensino, com ênfase no ensino pós-graduado, e a formação ao longo da vida, assim como o desenvolvimento tecnológico; Promove a difusão da cultura e a valorização social e económica do conhecimento científico e tecnológico; Procura contribuir para a competitividade da economia nacional através da transferência de tecnologia, da inovação e da promoção do empreendedorismo; Efetiva a responsabilidade social, na prestação de serviços científicos e técnicos à comunidade e no apoio à inserção dos diplomados no mundo do trabalho e à sua formação permanente.**

**Os objetivos do Programa de Doutoramento em Engenharia e Gestão enquadram-se no destaca atribuído pelo IST à investigação científica e ao ensino pós-graduado, bem como à promoção e valorização social e económica do conhecimento em engenharia e gestão, nomeadamente nos métodos científicos de gestão ou, em idioma inglês, management science.**

### 1.2. Coherence of the study programme's objectives and the institution's mission and strategy.

**As laid down in No. 1 of Article 3 of IST statutes, adopted by Order 9523/2012 published in the Official Journal of 13 July 2012, “As an institution that aspires to be prospective in Higher Education, the mission of IST shall be to ensure constant innovation and consistent progress of the knowledge-based society, culture, science and technology within a framework of humanistic values.”. As laid down in No. 2 of the same article, in fulfilling its mission, IST shall favour scientific research, instruction, with emphasis on post-graduate education and lifelong learning and technological development; promote the dissemination of culture and the social and economic valorization of scientific and technological knowledge; seek to contribute to the competitiveness of the Portuguese economy through technological transfer, innovation and furtherance of entrepreneurship; enforce social responsibility when providing its scientific and technical services and supporting the integration of its graduates in the labour market and their constant training. The objectives of the PhD Program in Engineering and Management acknowledge the emphasis given by the IST to the scientific research and postgraduate education, as well as the promotion and enhancement of the social and economic knowledge in engineering and management, particularly in management science methodologies, methods, and techniques.**

### 1.3. Meios de divulgação dos objectivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

**A divulgação é efetuada através de anúncios nas páginas de web do IST, na página do curso.**

### 1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

**The dissemination of the objectives is made through the web: IST page, phd program page.**

## 2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

### 2.1 Organização Interna

#### 2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e actualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

**A Coordenação Científica dos CE conducentes ao grau de doutor é da responsabilidade da Comissão Científica do CE, que é constituída por um Coordenador e Professores ou investigadores doutorados, que representem as áreas científicas dos departamentos e estruturas transversais que participam no CE, incluindo mais do que um professor catedrático. A Coordenação Pedagógica é da responsabilidade de uma Comissão, constituída por um Coordenador e professores ou investigadores doutorados e estudantes.**

**A criação, extinção ou alteração de CE tem procedimentos aprovados pelo IST disponíveis na página WEB do CG. Os Departamentos ou Estruturas elaboram propostas e remetem-nas ao Presidente. Os processos passam pelos vários órgãos (CC, CP, CG, CE) terminando com a aprovação, ou não, do Reitor. A distribuição do serviço docente é proposta pelos Departamentos, aprovada pelo CC e homologada pelo Presidente do IST. As normas e mecanismos estão definidos no Regulamento de Prestação de Serviço dos Docentes do IST.**

#### 2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus

revision and updating, and the allocation of academic service.

*The Scientific Coordination of the CE leading to a PhD degree is up to the CE Executive Committee, which includes a Coordinator and Teachers or PhD researchers, which represent the scientific areas of the departments that participate in the CE, including more than one Full Professor.*

*The Pedagogical Coordination is up to one Committee, which includes a Coordinator and Teachers of PhD researchers and students.*

*The creation, windup or amendment of CE involves procedures approved by IST available at the webpage of the Governing Board. The Departments or Structures elaborate proposals and send them to the President. The processes are subject to the approval of the different bodies of IST (CC,CP,CG,CE) and are ultimately approved or not by the Rector.*

*The distribution fo the teaching service is proposed by the Departments, approved by the CC and authorized by the President of IST . The standards and mechanisms are defined in the Service Provision Regulations of IST Teaching staff.*

**2.1.2. Forma de assegurar a participação activa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afectam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.**

*A participação ativa destes elementos na gestão da qualidade do CE está assegurada de várias formas, sendo exemplo disso a Coordenação Científico-Pedagógica do curso que para além do coordenador, inclui na sua constituição uma representação de vários docentes e investigadores doutorados e estudantes, e nalguns casos inclui Comissões de Acompanhamento de Tese.*

*Mais adiante serão referidas outras formas de contribuição dos estudantes e docentes, referindo-se como exemplo alguns inquéritos tais como o QUC (avaliação das UC), que prevê a auscultação de alunos e docentes, e inquérito de avaliação da empregabilidade dos diplomados, cujos resultados são incorporados num relatório Anual de Autoavaliação de cada CE(R3A). Neste momento está definido o modelo para este relatório no 3º ciclo, estando em curso o alargamento dos QUC.*

**2.1.2. Means to ensure the active participation of academic staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.**

*The active participation of these elements in the quality management process of the Studies Cycle can be ensured in different ways, for example, through the Scientific and Pedagogical Coordination which, in addition to the programme coordinator, includes students' representatives and teachers and researchers' representatives, and in some cases include a Committee for the monitoring of the thesis development.*

*Other forms of contribution in the quality management process will be provided below. For example some regular surveys, such as the QUC survey, whose regulations provides for the consultation of teachers and students, and survey for the assessment of graduates' employability, whose results are incorporated into an annual self-assessment report (R3A). At the moment the model for this 3rd cycle report is already defined, and the QUC extension is in progress.*

## 2.2. Garantia da Qualidade

**2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.**

*Nos últimos anos o IST assumiu como objetivo estratégico da escola o desenvolvimento de um Sistema Integrado de Gestão da Qualidade (SIQuIST), com o objetivo de promover e valorizar a cultura de qualidade desenvolvida no IST, com a institucionalização de um conjunto de procedimentos que imprimam a melhoria contínua e o reajustamento, em tempo real, dos processos internos. O modelo abrange as 3 grandes áreas de atuação do IST-Ensino, ID&I, e transferência de tecnologia, assumindo-se como áreas transversais os processos de governação, gestão de recursos e internacionalização da escola. No Ensino estão instituídos vários processos de garantia da qualidade, destacando-se: o Guia Académico, Programa de Tutorado, QUC (subsistema de garantia de qualidade das unidades curriculares), e R3A (Relatórios anuais de autoavaliação) que incluem indicadores decorrentes do desenvolvimento de inquéritos e estudos vários. A funcionar em pleno no 1º e 2º ciclos, está em curso a extensão destes dois últimos ao 3º ciclo.*

**2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.**

*Over the last years, the IST has invested in the development of an Integrated Quality Management System (SIQuIST), with the ultimate purpose of promoting and enhancing the culture of quality developed at the IST, with the institutionalization of a set of procedures leading to continuous improvement and readjustment, in real time, of internal procedures.*

*It covers IST's 3 large areas of action - Teaching, RD&I, and Technology Transfer activities reaching out to society – establishing the processes of governance, resource management and internationalization as crosscutting areas. The area "Education" provides several quality ensurance processes, among which the Academic Guide, the Tutoring Programme, the QUC (quality assurance sub-system for course units) which include indicators arising from the development of surveys and different studies. It became fully operational for 1st and 2nd cycles and the extension of these two cycles to the 3rd cycle is being analysed.*



- 2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na instituição.**  
*A coordenação e gestão do SIQuIST cabe ao Conselho para a Gestão da Qualidade da instituição (CGQ), o qual é dirigido pelo Presidente do IST, ou pelo membro do CGQ em quem este delegar essas competências. Compete ao CGQ, no quadro do sistema nacional de acreditação e avaliação, nos termos da lei e no respeito pelas orientações emanadas pelos órgãos do IST, propor e promover os procedimentos relativos à avaliação da qualidade a prosseguir pelo IST no âmbito das atividades de ensino, I&DI, transferência de tecnologia e gestão, bem como analisar o funcionamento do SIQuIST, elaborar relatórios de apreciação e pronunciar-se sobre propostas de medidas de correção que considere adequadas ao bom desempenho e imagem da Instituição. Para além do Presidente do IST integram o CGQ: um membro do Conselho Científico, um docente e um aluno do Conselho Pedagógico, os Coordenadores das Áreas de Estudos e Planeamento e de Qualidade e Auditoria Interna, e o Presidente da Associação de Estudantes do IST.*
- 2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.**  
*The SIQuIST is coordinated and managed by the institution's Quality Management Council (CGQ), which is chaired by the President of IST, or by the member of the CGQ to whom he delegates that power. Under the national accreditation and evaluation framework and under the law and in compliance with the guidelines issued by the IST's bodies, the CGQ is responsible for proposing and promoting the procedures regarding the quality evaluation to be pursued by the IST under its activities of teaching, R&DI, technology transfer and management, as well as analyzing how the SIQuIST works, elaborating assessment reports and giving an opinion on proposals of corrective measures deemed fit to the sound performance and image of the institution. The CHQ comprises the President of IST, a member of the Scientific Board, a teacher and a student of the Pedagogical Council, the Coordinators of the Planning and Studies and Internal Quality and Audit Offices and the President of Students' Association of IST.*
- 2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.**  
*A principal fonte de informação para todos os processos de acompanhamento e avaliação periódica dos CE é o sistema de informação e gestão Fénix, complementado com informação recolhida através de inquéritos à comunidade académica, e outras fontes externas à instituição quando necessário. O acompanhamento e avaliação periódica dos cursos são feitos através dos mecanismos descritos em 2.2.1, destacando-se os R3A que se traduzem num pequeno documento de publicação anual onde se sintetizam indicadores considerados representativos de três momentos distintos – Ingresso, Processo Educativo e Graduação – que permitem uma visão global e objetiva do curso num determinado ano. Os R3A, a funcionar em pleno no 1º e 2º ciclos estando em curso a extensão ao 3º ciclo, permitem uma visão global e a identificação dos aspetos críticos e constrangimentos de cada curso num determinado ano, e estão na base de um relatório síntese anual das atividades das coordenações de curso.*
- 2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.**  
*The main source of information for all periodic follow-up and assessment processes of the study cycles is the Fénix information and management system, complemented with information obtained through academic surveys and other external sources, when necessary. The periodic follow-up and assessment processes of the programmes are carried out through mechanisms described in paragraph 2.2.1, of which the R3A are worth of note, which consist of a small, annually published document that summarizes the indicators deemed representative of three distinct stages – Admission, Educational Process and Graduation – which allow for a global and objective view of the programme in a certain year. Fully operational in the 1st and 2nd cycles, the R3A extension to the 3rd cycle is underway. These reports allow an overview and the identification of the critical aspects and constraints of each programme in a certain year and constitute the basis for a summary report of the activities of every course coordination board.*
- 2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade**  
<https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/1099487/1/Manual%20da%20Qualidade%20IST%20V00-29-05-2012-1.pdf>
- 2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de acções de melhoria.**  
*O programa doutoral faz diversas avaliações junto dos alunos e com base nestes dados, o coordenador toma medidas e define linhas de orientação.*
- 2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.**  
*The doctoral program makes several reviews with the students and based on these data, the coordinator takes action and sets guidelines.*
- 2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.**  
*O Doutoramento em Engenharia e Gestão foi acreditado preliminarmente pela A3ES em 2010, sem qualquer tipo de condição e/ou recomendação.*
- 2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.**  
*The PhD in Engineering and Management was preliminarily accredited by A3ES in 2010, without any condition and / or*

*recommendation.*

### 3. Recursos Materiais e Parcerias

#### 3.1 Recursos materiais

**3.1.1 Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).**

##### Mapa VI. Instalações físicas / Mapa V. Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
1 Sala de aula/1 Classroom	113.3
1 Sala de reuniões/1 Meeting room	34.6
2 Salas de informática/2 Computer rooms	71.6
3 Gabinetes /3 Offices	113.3
10 Salas de estudo/10 Study rooms	610.7
1 Biblioteca/1 Library	929.2

**3.1.2 Principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).**

##### Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Decision Tools Suite 5.7.1 Professional (Academic)	5
LISREL 8.8	1
AnyLogic 6 University Educational License	1
Simul 8	1
Scientific Workplace 5.5	5
GAMS	5
EndNote X7	1
WIsed	1
M-Macbeth	1
Probe	1
Precision Tree	1
@Risk	1
SPSS	1
Cplex	15
Decision Tools Suite da Palisade	20

#### 3.2 Parcerias

**3.2.1 Eventuais parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.**

*No âmbito de algumas teses de doutoramento em Engenharia e Gestão foram estabelecidas parcerias com diversas instituições de ensino estrangeiras tal como a LAMSADE (Universidade Paris-Dauphine), o Imperial College; MIT; EPFL, e o Karlsruhe Institute of Technology (KIT, Alemanha) com a orientação e supervisão de alguns docentes do Programa de Doutoramento.*

*Diversas empresas nacionais tais como: Companhia Logística de Combustíveis; AMb3E, A.A. Silva, Jerónimo Martins, Barbosa e Almeida, Quimonda, possuem um papel preponderante no desenvolvimento do trabalho de investigação de muitos alunos do Doutoramento em Engenharia e Gestão*

**3.2.1 International partnerships within the study programme.**

*Multiple partnerships with foreign teaching institutions were established in the scope of some Engineering and Management PhD theses, such as LAMSADE (Universidade Paris-Dauphine), Imperial College London; MIT; EPFL, and the Karlsruhe Institute of Technology (KIT, Germany). Several national companies such as Companhia Logística de Combustíveis; AMb3E, A.A. Silva, Jerónimo Martins, Barbosa e Almeida, Quimonda have an important role in the development of the research work of many students of the PHD in Engineering and Management.*

**3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.**  
*Os docentes do doutoramento em Engenharia e Gestão lecionam e participam noutros programas doutorais tais como o Programa doutoral em Engenharia e Gestão Industrial (FEUP), o Programa Doutoral em Líderes para Indústrias Tecnológicas (FEUP/IST/UMinho), o Programa doutoral em Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química (FEUP/IST/UNova/UCoimbra), o Programa Doutoral em Engenharia Biomédica, e a Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.*

**3.2.2 Collaboration with other study programmes of the same or other institutions of the national higher education system.**  
*Faculty members from the Engineering and Management program teach and participate in other doctoral programs, such as the Engineering and Industrial Management (FEUP), Leaders for Technological Industries (FEUP/IST/UMinho), Refining, Petrochemical and Chemical Engineering (FEUP/IST/UNova/UCoimbra), and Biomedical Engineering doctoral programs, as well as the Faculty of Medicine – University of Lisbon.*

**3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.**  
*Os alunos do Programa Doutoral em Engenharia e Gestão podem escolher disciplinas de outros ciclos de estudos do IST. De forma similar, alunos de programas doutorais do IST e de outras faculdades ou institutos da Universidade de Lisboa têm frequentado unidades curriculares do Programa Doutoral em Engenharia e Gestão.*

**3.2.3 Procedures to promote inter-institutional cooperation within the study programme.**  
*Students from the Engineering and Management doctoral program may choose courses from other study cycles within IST. Similarly, students from IST doctoral programs and other universities and institutes within the University of Lisbon have enrolled in courses from the Engineering and Management doctoral program.*

**3.2.4 Práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.**  
*São elaborados acordos entre o IST e empresas multinacionais de prestígio tal como a Siemens para que acolham alunos de doutoramento na área da Engenharia e Gestão e desenvolvam projetos de investigação originais em áreas inovadoras e contribuam para o desenvolvimento económico e social.*

**3.2.4 Relationship of the study programme with business network and the public sector.**  
*Protocols between IST and multinational renowned companies, such as Siemens, are established, so as to allow Engineering and Management PhD students to be hosted by these companies and develop original research projects in innovative areas, contributing to economic and social development*

## **4. Pessoal Docente e Não Docente**

### **4.1. Pessoal Docente**

---

#### **4.1.1. Fichas curriculares**

**Mapa VIII - Susana Isabel Carvalho Relvas**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Susana Isabel Carvalho Relvas*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Rui Domingos Ribeiro da Cunha Marques****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Rui Domingos Ribeiro da Cunha Marques*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Alberto Manuel Ramos da Cunha****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Alberto Manuel Ramos da Cunha*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Miguel Simões Torres Preto****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Miguel Simões Torres Preto*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Auxiliar convidado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - João Carlos da Cruz Lourenço**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*João Carlos da Cruz Lourenço*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - António Miguel Areias Dias Amaral**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*António Miguel Areias Dias Amaral*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Inês dos Santos Flores Barbosa Colen**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Inês dos Santos Flores Barbosa Colen*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Associado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Joana Serra da Luz Mendonça**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Joana Serra da Luz Mendonça*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar convidado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - José Álvaro Pereira Antunes Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*José Álvaro Pereira Antunes Ferreira*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - João Agostinho de Oliveira Soares**

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

*João Agostinho de Oliveira Soares*

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*Instituto Superior Técnico*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Associado ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

*100*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Mónica Duarte Correia de Oliveira**

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

*Mónica Duarte Correia de Oliveira*

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*Instituto Superior Técnico*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

*100*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa**

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

*Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa*

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

*Instituto Superior Técnico*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Catedrático ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

*100*



**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - José Rui de Matos Figueira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*José Rui de Matos Figueira*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Ana Isabel Cerqueira de Sousa Gouveia Carvalho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Ana Isabel Cerqueira de Sousa Gouveia Carvalho*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar convidado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*30*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - José Manuel Costa Dias de Figueiredo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*José Manuel Costa Dias de Figueiredo*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Carlos António Bana e Costa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Carlos António Bana e Costa*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Catedrático ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria Teresa Romeiras de Lemos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Teresa Romeiras de Lemos*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - João Pedro Bettencourt de Melo Mendes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*João Pedro Bettencourt de Melo Mendes*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Carlos Manuel Ferreira Monteiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Carlos Manuel Ferreira Monteiro*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Rui Miguel Loureiro Nobre Baptista****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Rui Miguel Loureiro Nobre Baptista*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Henrique Aníbal Santos de Matos**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Henrique Aníbal Santos de Matos*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*Universidade de Lisboa/University of Lisbon*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)**

**4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Susana Isabel Carvalho Relvas	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Rui Domingos Ribeiro da Cunha Marques	Doutor	ENGENHARIA CIVIL	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Alberto Manuel Ramos da Cunha	Doutor	ENG. ELECTROTECNICA E DE COMPUTADORES	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Miguel Simões Torres Preto	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Carlos da Cruz Lourenço	Doutor	Engenharia e Gestão Industrial	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Miguel Leitão Bignolas Mira da Silva	Doutor	Engenharia Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António Miguel Areias Dias Amaral	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Inês dos Santos Flores Barbosa Colen	Doutor	ENGENHARIA CIVIL	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Joana Serra da Luz Mendonça	Doutor	Doutoramento em Engenharia e Gestão Industrial	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina	Doutor	ECONOMIA	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
José Álvaro Pereira Antunes Ferreira	Doutor	ENGENHARIA CIVIL	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Agostinho de Oliveira Soares	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100	<a href="#">Ficha submetida</a>

Mónica Duarte Correia de Oliveira	Doutor	INVESTIGACAO OPERACIONAL	100	Ficha submetida
Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa	Doutor	ENGENHARIA INDUSTRIAL	100	Ficha submetida
José Rui de Matos Figueira	Doutor	ESTATISTICA E INVESTIGACAO OPERACIONAL	100	Ficha submetida
Ana Isabel Cerqueira de Sousa Gouveia Carvalho	Doutor	ENGENHARIA QUIMICA	30	Ficha submetida
José Manuel Costa Dias de Figueiredo	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100	Ficha submetida
Carlos António Bana e Costa	Doutor	ENGENHARIA DE SISTEMAS	100	Ficha submetida
Maria Teresa Romeiras de Lemos	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100	Ficha submetida
João Pedro Bettencourt de Melo Mendes	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Ferreira Monteiro	Doutor	ENGENHARIA E GESTÃO INDUSTRIAL	100	Ficha submetida
Rui Miguel Loureiro Nobre Baptista	Doutor	ENGENHARIA DE SISTEMAS	100	Ficha submetida
Francisco Miguel Garcia Gonçalves de Lima	Doutor	ECONOMIA	100	Ficha submetida
Henrique Aníbal Santos de Matos	Doutor	ENGENHARIA QUIMICA	100	Ficha submetida
			<b>2430</b>	

<sem resposta>

#### 4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos

##### 4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição

24

##### 4.1.3.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

98,8

##### 4.1.3.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos

22

##### 4.1.3.2.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

90,5

##### 4.1.3.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor

23

##### 4.1.3.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

94,7

##### 4.1.3.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano

<sem resposta>

##### 4.1.3.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

<sem resposta>

##### 4.1.3.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)

<sem resposta>

#### 4.1.3.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

<sem resposta>

#### Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

**4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização**  
*A avaliação do desempenho do pessoal docente do IST assenta no sistema multicritério definido no "Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes do Instituto Superior Técnico (RADIST)" (Despacho Reitoral n.º 4576/2010, DR 2ª Série, n.º 51 de 15 de Março), sendo aplicado a cada docente, individualmente e nos períodos estipulados por Lei. Permite a avaliação quantitativa da actuação do pessoal docente nas diferentes vertentes, e reflecte-se, nomeadamente, sobre a distribuição de serviço docente regulamentada pelo Despacho Reitoral n.º 8985/2011 (DR, 2ª Série, N.º 130 de 8 de Julho). O Conselho Coordenador da Avaliação do Docentes (CCAD) do IST, no exercício das competências previstas no RADIST, elaborou um relatório sobre as avaliações de desempenho dos docentes relativas aos períodos 2004-2007 e 2008-2009 que já foram realizadas. Este relatório que fornece ampla informação sobre as avaliações realizadas, respeitando escrupulosamente o princípio da confidencialidade dos resultados da avaliação de cada docente estabelecido no artigo 30º do RADIST, foi objecto de discussão nos diferentes Órgãos do IST. Em resultado desta discussão, da experiência adquirida nas avaliações anteriores e das audiências sindicais, que foram efectuadas nos termos previstos na lei, foram produzidas actualizações do RADIST que foram aprovadas pelos Órgãos competentes do IST e que publicadas em Diário da República em 2013 (Despacho Reitoral no. 262/2013, DR 2ª Série, N.º 4 de 7 de Janeiro de 2013). Como parte do processo de melhoria contínua, o Conselho Científico designou uma comissão eventual para se debruçar sobre possíveis melhorias a implementar durante o quadriénio 2013-2016, devidamente alinhadas com os objectivos estratégicos do IST. Paralelamente, a avaliação das actividades pedagógicas é efectuada recorrendo ao Sistema de Garantia da Qualidade das Unidades Curriculares. Este sistema baseia-se na realização de inquéritos pedagógicos aos alunos, na avaliação por parte de coordenadores de curso e delegados de curso, na realização de auditorias de qualidade e na elaboração de códigos de boas práticas.*

#### 4.1.4. Assessment of academic staff performance and measures for its permanent updating

*The performance assessment of IST teaching-staff relies on the multicriterion system defined in the "Performance bylaw of the IST Teaching-staff" (Rectorial Order 4576/2010, Government Journal 2nd Series, No. 51 of 15 March), which is applied individually to each teacher during the periods established by law. The quantitative assessment of the teaching staff performance is reflected in different strands, namely, on the allocation of teaching tasks that is governed by the Rectorial Order 8985/2011 (Government Journal, 2nd Series, No. 130 of 8th July). Pursuant to the powers and responsibilities conferred upon it under the RADIST, the Coordinating Board for Teacher Evaluation (CCAD) elaborated a teachers' performance report for the periods 2004-2007 and 2008-2009, which were already carried out. This report, which provides extensive information on such evaluations, with scrupulous regard for the principle of confidentiality of each teacher's results established in article 30 of RADIST, was discussed in the different bodies of IST. As a result of this discussion, from the experience gained from previous assessments and hearings with trade unions, which were held pursuant to the law, updates to the RADIST were adopted by the relevant bodies of IST and published in the Official Journal in 2013 (Rector's Order No. 262/2013, Official Journal 2nd Series, No. 4 of January 7th 2013). As part of the continuous improvement, the Scientific Boards appointed an ad hoc committee to deal with any improvement activities to be put in practice for the 2013-2016 four-year period, duly in line with the strategic goals of IST. In parallel, the teaching activities evaluation is performed using the Quality Guarantee System of the curricular units. This system is based on pedagogic surveys to the students, on the performance evaluation implemented by the course coordinators and student delegates and on quality audits and elaboration of good practice codes.*

#### 4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

[https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/1310532/1/RADIST\\_republicado\\_DR\\_7janeiro2013.pdf](https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/1310532/1/RADIST_republicado_DR_7janeiro2013.pdf)

## 4.2. Pessoal Não Docente

---

#### 4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos. 2 em regime de tempo integral

#### 4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme. 2, full time

#### 4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leccionação do ciclo de estudos. Licenciatura pre bolonha

#### 4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study programme.

## Graduation

### 4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

*O IST implementa o SIADAP desde a sua criação jurídica, em 2004, tendo atualizado o funcionamento e os procedimentos, com as revisões do sistema de avaliação, em 2007 e em 2013. A avaliação integra os subsistemas:*

- *de Avaliação do Desempenho dos Dirigentes da Administração Pública - SIADAP 2, aplicado em ciclos de três anos, consoante as comissões de serviço dos avaliados*
- *de Avaliação do Desempenho dos Trabalhadores da Administração Pública - SIADAP 3, com carácter bienal, a partir do ciclo de 2013-2014*

*Todo este processo foi desmaterializado e está disponível na plataforma de aplicações centrais do IST (.dot), sendo acedido pelos vários intervenientes (avaliadores, avaliados, Direção de Recursos Humanos e dirigentes de topo) eletronicamente.*

*Mais informação disponível na página do IST na Internet (Pessoal/ Direcção de Recursos Humanos/Não Docentes/Avaliação (SIADAP))*

### 4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

*Active since it was legally created in 2004, IST has updated its functioning and procedures and reviewed the evaluation system in 2007 and 2013. The evaluation includes the following subsystems:*

- *The System for Performance Assessment of the Senior Officials of the Public Administration (SIADAP 2), applied in three cycles, depending on the service commissions of those evaluated;*
- *The System for Performance Assessment of the Public Administration Employees (SIADAP 3), every two years, from 2013-20124.*

*This process was dematerialized and is available on the central application form of IST (.dot). Access is made by the different actors (evaluators, evaluated, HR Division, and senior officials) electronically.*

*Further information available at IST webpage (Staff/Staff Area/Não Docentes/Avaliação (SIADAP))*

### 4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

*O IST tem uma política de gestão de recursos humanos que afirma a formação como factor crítico para melhorar a performance dos seus profissionais, visando aumentar os níveis de produtividade. Para o ano de 2014 a Estrutura de Formação Contínua recentemente aprovada pelo Conselho de Gestão terá como missão promover e apoiar todas as iniciativas de formação contínua, numa perspectiva de formação ao longo da vida, o que incluirá naturalmente a formação dos funcionários não docentes do IST. Numa primeira fase será realizado um diagnóstico de necessidades de formação utilizando-se como ferramenta de trabalho questionários on-line, os quais depois de devidamente analisados e tratados estatisticamente suportarão a elaboração do referido diagnóstico. Posteriormente, será elaborado um plano de formação.*

### 4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non academic staff.

*IST's human resource management policy focuses on training as a critical factor for improving the performance of its employees, in order to increase productivity levels. For the year 2014, the Continuing Training structure recently approved by the Governing Board will seek to promote and support all initiatives of continuing training in a perspective of lifelong education, which obviously includes training non-teaching staff. Firstly, a diagnosis of training needs using as a tool online will be carried out, which, after being properly analyzed and statistically processed will bear the preparation of this assessment of the said diagnosis. Subsequently, a training plan will be prepared.*

## 5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

### 5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).

#### 5.1.1.1. Por Género

##### 5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	68
Feminino / Female	32

**5.1.1.2. Por Idade****5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age**

<b>Idade / Age</b>	<b>%</b>
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	21
28 e mais anos / 28 years and more	79

**5.1.1.3. Por Região de Proveniência****5.1.1.3. Caracterização por região de proveniência / Characterisation by region of origin**

<b>Região de proveniência / Region of origin</b>	<b>%</b>
Norte / North	0
Centro / Centre	13
Lisboa / Lisbon	79
Alentejo / Alentejo	0
Algarve / Algarve	8
Ilhas / Islands	0
Estrangeiro / Foreign	0

**5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais****5.1.1.4. Caracterização por origem socioeconómica - Escolaridade dos pais / By Socio-economic origin – parents' education**

<b>Escolaridade dos pais / Parents</b>	<b>%</b>
Superior / Higher	38
Secundário / Secondary	19
Básico 3 / Basic 3	20
Básico 2 / Basic 2	5
Básico 1 / Basic 1	19

**5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais****5.1.1.5. Caracterização por origem socioeconómica - Situação profissional dos pais / By socio-economic origin – parents' professional situation**

<b>Situação profissional dos pais / Parents</b>	<b>%</b>
Empregados / Employed	26
Desempregados / Unemployed	1
Reformados / Retired	36
Outros / Others	37

**5.1.2. Número de estudantes por ano curricular****5.1.2. Número de estudantes por ano curricular / Number of students per curricular year**

<b>Ano Curricular / Curricular Year</b>	<b>Número / Number</b>
Doutoramento	38



### 5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

#### 5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º de vagas / No. of vacancies	0	0	0
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	0	0	0
N.º colocados / No. enrolled students	0	0	0
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	0	0	0
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

## 5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

**5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.**  
*No início de cada ano letivo o coordenador do programa recebe os alunos e orienta-os na definição dos planos curriculares.*

**5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.**  
*At the beginning of each school year, the program coordinator greets the students and guides them on the planning of their phd curriculum .*

**5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.**  
*Promoção de seminários,  
 Ligação ao CEG-IST e IN+  
 Financiamento dos alunos (FCT, Siemens, ...)*

**5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.**  
*Seminars,  
 Link to CEG-IST and IN +  
 Funding of students (FCT, Siemens, ...)*

**5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.**  
*O Núcleo de Parcerias Empresarias do IST dinamiza as relações com as empresas, o apoio ao empreendedorismo e o desenvolvimento de carreiras dos alunos. Neste âmbito mantém os programas: IST Job Bank (plataforma de emprego); IST Career Sessions (sessões de informação sobre os processos de recrutamento); IST Career Workshops (ações de formação de preparação para o recrutamento para as quais é realizado o concurso de bolsas IST Career Scholarships); IST Career Weeks (semanas de apresentação das empresas divididas por área); AEIST Jobshop (feira e semana de negociação de emprego) IST Summer Internships (estágios de verão em empresas). No fomento ao empreendedorismo destaca-se: a Comunidade IST SPIN-OFF com empresas cujas origens estão ligadas ao IST e o fundo de capital de risco ISTART I promovido pelo IST. Coordena também os múltiplos eventos ligados ao empreendedorismo que ocorrem regularmente no IST e faz a ligação às incubadoras associadas ao IST: Taguspark, Lispolis e Startup Lisboa.*

**5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.**  
*The Corporate Partnerships Unit of IST seeks to foster the relationship with companies, the support to entrepreneurship and the development of student careers. Thus, it maintains the following programs: IST Job Bank(recruitment platform);IST Career Sessions(information sessions regarding the recruitment processes);IST Career Workshops(training actions for the preparation of recruitment for which the IST Career Scholarships are available);IST Career Weeks(company presentations divided by area);AEIST Jobshop (employment fair and negotiation week)IST Summer Internships(student internships in companies).Regarding fostering entrepreneurship, the following should be pointed out: the IST SPIN-OFF Community with companies whose origins are linked to IST and the venture capital fund ISTART I promoted by IST. It is also responsible for coordinating all the events linked to entrepreneurship that takes place at IST and links it to IST-associated incubators:Taguspark, Lispolis and StartupLisboa.*

**5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.**

*No âmbito do sistema de gestão da qualidade do IST (ver 2.2 para mais detalhes) foi desenvolvido o subsistema de Garantia da Qualidade do Processo de Ensino e Aprendizagem no IST (QUC). Este subsistema tem como objetivos centrais: a monitorização em tempo útil do funcionamento de cada UC face aos objetivos para ela estabelecidos nos planos curriculares dos cursos oferecidos pelo IST; e a promoção da melhoria contínua do processo de ensino, aprendizagem e avaliação do aluno e do seu envolvimento no mesmo.*

*Um dos instrumentos de recolha de informação previsto no QUC é um inquérito aos estudantes congregando as suas opiniões sobre vários aspetos do processo de ensino e aprendizagem de cada UC, contudo, por ora este sistema apenas está disponível para formações de 1º e 2º ciclo, nos casos de unidades curriculares com funcionamento em regime regular, mas em breve prevê-se o seu alargamento a outras UC/ciclos.*

#### 5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

*As part of the IST's quality management system (see 2.2 for further details), the Quality Assurance Subsystem of the Teaching and Learning process of IST was developed. It provides real time monitoring how each course unit is run in view of the desired goals in the curricula of the programmes offered by IST, and promoted continuous improvement of the teaching, learning and evaluation process of students and their involvement in it.*

*One of its data collection instruments, at the end of each semester is to conduct a student survey and to ask students' representatives to complete a report, putting together their opinions on different aspects of the teaching and learning process of each course unit. This system is only available for 1st and 2nd cycle programmes, in common course units, but it will soon be extended to other course units/cycles.*

#### 5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

*O IST tem reforçado as ações de internacionalização, através da participação em redes de escolas de referência, como o CLUSTER, MAGALHÃES, TIME e CESAER. Além da oferta de programas de Mestrado e Doutoramento, o IST aumentou a atratividade e o número de estudantes internacionais, nomeadamente do Norte da Europa, através de uma política de utilização da Língua Inglesa no ensino.*

*Além dos graus de mestrado duplo na rede CLUSTER ou TIME, o IST participa ativamente no programa Erasmus Mundus II, tendo atualmente em curso 2 programas de M.Sc e 4 de PhD, além de mais de 5 Projectos Partnership.*

*Prossegue o forte envolvimento do IST nas parcerias com o MIT, CMU, UTAustin e EPFL. O IST é a ainda única instituição Portuguesa full partner de uma Knowledge and Innovation Community do EIT, no âmbito da KIC Innoenergy. No âmbito dos vários programas de mobilidade o período de estudos é reconhecido através do sistema ECTS.*

#### 5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

*The IST has sought to reinforce internationalization initiatives by participating in reference university networks, such as CLUSTER, MAGALHAES, TIME and CESAER. In addition to its MSc and PhD programmes, the IST has increased its attractiveness and the number of international students, namely those from Northern Europe through a policy of widespread use of the English language in its programmes.*

*In addition to the double master's degrees at the CLUSTER network (which presides over it) or TIME, the IST has actively participated in the Erasmus Mundus II programme, currently running 2 MSC and 4 PhD programmes, besides more than 5 Partnership Projects. The IST has been increasingly involved in partnerships with MIT, CMU, UTAustin and EPFL. The IST is the only Portuguese full partner institution of a Knowledge and Innovation Community of EIT, as part of KIC Innoenergy.*

*Under different mobility programmes the period of study is recognized through the ECTS system.*

## 6. Processos

### 6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

#### 6.1.1. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objectivos e medição do seu grau de cumprimento.

*O 3º ciclo de estudos do IST conducente ao grau de Doutor em Engenharia e Gestão tem como objetivo habilitar os seus estudantes ao desempenho de atividades de investigação científica independente, de qualidade internacionalmente reconhecida em Métodos Científicos de Gestão, nos contextos universitário, da administração pública e do sector empresarial.*

*Os docentes responsáveis pelas unidades curriculares que compõem o curso usam metodologias de avaliação diversas, exames, apresentações orais, preparação de trabalhos individuais e em grupo que permitem que os alunos desenvolvam conhecimentos numa determinada área de estudo.*

#### 6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

*The IST phd program leading to the degree of Doctor in Engineering and Management has the objective to enable their*

*students to perform activities of independent scientific research of internationally quality in recognized in Management, Science several fields such as university administration public and the business sector. The teachers responsible for the courses that make up the course uses various assessment methodologies, tests, oral presentations, preparation of individual work in groups that allow students to develop expertise in a particular area of study.*

#### 6.1.2. Demonstração de que a estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.

*O processo de Bolonha consagrou a implementação de três importantes linhas de atuação no ES: a adoção do modelo de organização em três ciclos; a adoção do sistema de créditos ECTS; a transição de um sistema de ensino baseado na ideia da transmissão de conhecimentos para um baseado no desenvolvimento de competências. Todos os ciclos de estudo do IST foram adequados a Bolonha no ano letivo de 2006/2007. Assim, às cargas de trabalho foi alocada uma correspondência ECTS. Para além disso, o IST tem um ensino fortemente baseado em três vetores estruturantes: uma sólida formação em ciências básicas (estruturante sobretudo a nível do 1º ciclo); uma forte componente experimental (estruturante sobretudo a nível do 2º ciclo); uma forte componente de investigação (estruturante sobretudo a nível do 3º ciclo). A implementação e contínua melhoria destes três vetores asseguram que o IST garante o cumprimento dos princípios de Bolonha ao mais elevado nível em todos os seus ciclos de estudo.*

#### 6.1.2. Demonstration that the curricular structure corresponds to the principles of the Bologna process.

*The Bologna process enshrined the implementation of three important lines of action in HE: the adoption of a 3-cycle organization model; the adoption of the ECTS credit system; the transition of a knowledge-based system into a skill development based system. All study cycles taught at IST have been suited to the Bologna requirements in 2006/2007. The workloads have been allocated a number of ECTS. In addition, the IST provides teaching based on three strands: sound background in basic sciences (which is structural in particular for the 1st cycle); strong experimental component (which is structural in particular for the 2nd cycle); strong research component (which is structural in particular for the 3rd cycle). The implementation and steady improvement of these strands ensure that the IST fully complies with the Bologna standards at the highest level of its study cycles.*

#### 6.1.3. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a actualização científica e de métodos de trabalho.

*As revisões curriculares não têm periodicidade pré-determinada. As revisões curriculares - propostas pelas coordenações de curso, ouvidas as comissões científicas e pedagógicas de curso, e submetidas a parecer do conselho científico, pedagógico e de gestão – são efetuadas sempre que há necessidade de atualizar conteúdos programáticos das unidades curriculares, necessidade de otimizar percursos académicos ou imposições exógenas ao curso, tais como atualização de áreas científicas ou disciplinares, criação ou extinção de unidades académicas.*

#### 6.1.3. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

*Curriculum review is not carried out on a regularly basis. The curricula, proposed by the program coordinators, in consultation with the scientific and pedagogical committees of each program and submitted to the opinion of the scientific, pedagogical and management boards – undergo reviews whenever there is the need to update the syllabuses, to optimize academic paths or obligations that are exogenous to the program, such as the update of scientific or discipline areas or the creation or extinctions of academic units.*

#### 6.1.4. Modo como o plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.

*O plano curricular do doutoramento em Engenharia e Gestão reúne unidades curriculares de diversas áreas científicas, tais como Economia e Finanças, Mudança Tecnológica e Empreendedorismo, Decisão e Informação, Estratégia e Organizações e Operações e Logística que permitem aos alunos conhecer e aprofundar o estudo em Métodos Científicos de Gestão. A diversidade de opções de investigação permite que candidatos com diferentes backgrounds possam obter o grau de doutor em Engenharia e Gestão.*

#### 6.1.4. Description of how the study plan ensures the integration of students in scientific research.

*The curriculum of the Ph.D. in Engineering and Management combine courses in various scientific areas, such as Economics and Finance, Entrepreneurship and Technological Change, Decision and Information, Strategy and Operations and Logistics Organizations that allow students to understand and probe methods scientific in Management.*

*The wide range of research options enables candidates with different backgrounds may obtain a PhD degree in Engineering and Management.*

## 6.2. Organização das Unidades Curriculares

---

### 6.2.1. Ficha das unidades curriculares

#### Mapa IX - Métodos e Aplicações em Análise Económica/Methods and Applications in Economic Analysis

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Métodos e Aplicações em Análise Económica/Methods and Applications in Economic Analysis*

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*João Agostinho de Oliveira Soares (21.0)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Maria Margarida Martelo Catalão Lopes de Oliveira Pires Pina (21.0)*

**6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*A disciplina visa a aquisição de conhecimentos avançados em conceitos e métodos da análise económica com particular interesse para a investigação nas áreas dos Métodos Científicos de Gestão (Management Science) e da Engenharia Industrial e de Sistemas. São abordados conceitos estruturantes de economia financeira e de microeconomia e economia industrial, bem como os principais tipos de modelos e técnicas estatísticas e econométricas, com recurso ao estudo de casos de aplicação.*

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The course aims at the acquisition of advanced knowledge in economic analysis methods and concepts with relevance for the research in the fields of Management Science, Industrial Engineering and Systems Engineering. The course includes key topics in financial economics, microeconomics and industrial engineering, as well as statistical and econometric techniques, studied in the context of diverse case studies.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*. Introdução*

*1. Elementos de Microeconomia*

*1.1 Revisão de alguns princípios económicos. Estruturas de mercado*

*1.2 Monopólio e concorrência perfeita*

*1.3 Mercados imperfeitos e Teoria de Jogos: concorrência monopolística e interação em oligopólio*

*1.3.1 Cartéis, conluio e estabilidade dinâmica dos acordos*

*1.3.2 Definição de mercado e medidas de concentração. Medição do poder de mercado*

*1.3.3 Entrada e saída: barreiras artificiais à entrada; predação; fusões*

*1.3.4 Práticas de preços, incluindo discriminação de preços, preços não lineares, preços conjuntos e preços ao longo do tempo*

*1.4 Razões económicas e sociais para a intervenção do Estado*

*2. Elementos de Economia Financeira*

*2.1 Conceito de valor em Economia e em Finanças*

*2.2 Documentos e fontes de informação financeira*

*2.3 Cálculo e ativos financeiros*

*2.4 Análise de Projetos: rentabilidade e risco*

*2.5 Análise de Projetos : avaliação económico-social*

*3. Métodos de investigação em Economia: casos ilustrativos*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. Elements of Microeconomics*

*1.1 Revision of some economic principles. Market structures*

*1.2 Monopoly and perfect competition*

*1.3 Imperfect markets and Game Theory: monopolistic competition and oligopoly interaction*

*1.3.1 Cartels, collusion and dynamic stability of the agreements*

*1.3.2 Market definition and concentration measures. Market power measurement*

*1.3.3 Entry and exit: artificial barriers to entry; predation; mergers*

*1.3.4 Pricing, including price discrimination, nonlinear pricing, joint pricing and prices over time*

*1.4 The economic and social reasons for Government intervention*

*2. Elements of Financial Economics*

*2.1 The concept(s) of value in Economics and Finance*

*2.2 Financial information: documents and sources*

*2.3 Financial calculus and assets*

*2.4 Project analysis: risk and return*

*2.5 Project analysis: socio-economic appraisal*

*3. Research methods in Economics: some illustrative case studies*

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*Nesta unidade curricular abordam-se modelos e conceitos estruturantes de microeconomia, economia industrial e economia financeira. A componente de Microeconomia e Economia Industrial envolve a apresentação de sucessivos modelos de concorrência em mercados, focando aspetos progressivamente mais complexos, com aproximação à realidade. A determinação dos equilíbrios para diferentes contextos de rivalidade e de variável estratégica permite compreender a necessidade da correta formalização matemática, escolhendo as hipóteses que mais se ajustam a cada caso concreto. Na componente de Economia Financeira discute-se o conceito de valor em Economia e em Finanças, as fontes de informação financeira, os diferentes modelos de valorização de ativos financeiros, e a avaliação económica e financeira de projetos de investimento. Há diversos exercícios e casos a serem resolvidos progressivamente nas aulas.*

#### 6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

*This course addresses models and structural concepts of microeconomics, industrial economics and financial economics. The component of Microeconomics and Industrial Organization comprises the presentation of successive market competition models, with a focus on progressively more complex themes, approaching reality. Finding the equilibrium that corresponds to different scenarios in terms both of rivalry and strategic variable(s) allows students to understand the need for a correct mathematical formalization, choosing the most adequate hypotheses for each case. The Financial Economics component discusses the concept of value in Economics and Finance, sources of financial information, the different valuation models for financial assets, and the economic and financial appraisal of investment projects. There are several exercises and cases to be solved progressively in class.*

#### 6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*As aulas desta unidade curricular são teórico-práticas. O docente expõe a matéria, motivando-a com casos reais. Alguns modelos são matematicamente resolvidos, podendo também ser apresentada a resolução gráfica e a ilustração para casos concretos. Há ainda exercícios para resolução na aula, de conteúdo semelhante ao do teste final. A avaliação é constituída por dois relatórios de investigação, um relativo ao capítulo 1 (25%) e outro ao capítulo 2 ((25%), e o teste escrito final.*

#### 6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The lectures of this curricular unit are of a theoretical-practical nature. The teacher presents the material, motivating students with real world cases. Some models are solved mathematically, and sometimes also the graphical resolution is shown, as well as an illustration for real cases. There are also exercises to be solved during the classes, similar in content to the final test. The assessment consists of two written research reports, one relating to Chapter 1 (25%) and the other to Chapter 2 ((25%), and the final test (50%).*

#### 6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

*A metodologia de ensino escolhida para as aulas desta unidade curricular, com exposição da matéria acompanhada de casos concretos e resolução de exercícios, permite aos alunos ganharem familiaridade com os principais conceitos e modelos de análise económica em microeconomia e finanças empresariais, úteis para a investigação nas áreas dos Métodos Científicos de Gestão (Management Science) e da Engenharia Industrial e de Sistemas.*

#### 6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

*The teaching methodology chosen for the lectures of this curricular unit, with the presentation of the material accompanied by real world cases and exercises, allows students to get acquainted with the major concepts and models of economic analysis, particularly in microeconomics and corporate finance, with relevance for the research in the fields of Management Science, Industrial Engineering and Systems Engineering*

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Introduction to Industrial Organization, Cabral, L, 2000, MIT Press; Economia da Empresa, Mata, J., 2005, Fundação Calouste Gulbenkian; Competition Policy- Theory and Practice, Motta, M., 2004, CUP; The Theory of Industrial Organization, Tirole, J, 1990, MIT Press; Economics of Regulation and Antitrust, Viscusi, W. et al, 2000, MIT Press; Princípios de Finanças Empresariais, 8ª Edição, Brealey, R., Allen, F. e Myers, S., 2007, McGraw-Hill de Portugal; Forecasting: methods and applications, 3a. edição, Makridakis, S., Wheelwright, S., Hyndman, R., 1998, John Wiley and Sons; Cost-Benefit Analysis – Concepts and Practice, Boardman, A., Greenberg, D., Vining, A. e Weimer, D. , 2005, 3a edição, Prentice Hall; Corporate Finance – Theory and Practice, Damodaran, Aswath , 2001, 2ª edição, John Wiley and Sons.; Corporate Finance Fundamentals, Ross, S., Westerfield, R. e Jordan, B, 2008, 8ª edição, Irwin - McGraw-Hill*

### Mapa IX - Estratégia e Desenvolvimento Organizacional/Strategy and Organizational Development

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Estratégia e Desenvolvimento Organizacional/Strategy and Organizational Development*

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Maria Teresa Romeiras de Lemos (35.994)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Carlos Manuel Ferreira Monteiro (6.006)*

**6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*O programa da cadeira faz a introdução aos principais conceitos teóricos da área científica de estratégia e organizações assim como às duas principais metodologias de análise que se utilizam: quantitativas e qualitativas.*

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The aim of this course is to introduce the students to the main theoretical concepts from the scientific area of strategy and organizations as well as to the main methodologies: quantitative e qualitative.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1 Conceitos de estratégia; como obter vantagens competitivas em mercados domésticos, internacionais e globais. 2 Desenho, implementação e reporte de trabalhos de investigação: o processo de investigação, investigação quantitativa vs qualitativa, dados secundários vs primários; survey research, desenho e utilização de questionários, medição de conceitos e tipos de escalas, amostragem, obtenção, tratamento dos dados, e reporte da investigação. 3 Análise qualitativa: desenho e métodos em investigação no estudo de casos. 4 Análise SPSS. 5 Estratégia no Ambiente Global - motivações para a expansão internacional, os principais dilemas estratégicos, e a aplicação de estratégias para gerir as diferenças: adaptação, agregação, e arbitrage. Gestão de Empresas em Rede - As dinâmicas Winner-take-all têm implicações profundas para as decisões estratégicas e de financiamento e Competindo com Modelos de Negócio. 6 O Dilema da Vantagem Competitiva.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1 Concepts in strategy; how to obtain competitive in national, international and global markets. 2 Design, implementation and communication of research work: the research process, quantitative and qualitative research, primary and secondary data, survey research, questionnaire design, measurement and scaling concepts, sampling approaches, data acquisition and analysis, and reporting research. 3 Qualitative Analysis: Case Study research, design and methods. 4 Quantitative Analysis SPSS. 5 Strategies in the Global Environment - international expansion and the main strategic dilemmas faced by managers as they globalize. Introduction to several strategies that help to manage the differences: adaptation, aggregation and arbitrage. Management of Networked Companies - Winner-take-all dynamics have profound implications not only for strategic decisions, but also on decisions on how to finance and design organizations. 6 Competing with Business Models - The Dilemma of Competitive Advantage.*

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A u.c. de EDO tem também como objetivo introduzir os alunos ao funcionamento das empresas em ambiente real, e treinar o trabalho em equipa aplicando os conceitos e ferramentas analíticas lecionadas na uc.*

**6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

*The EDO course also aims to introduce students to the operation of businesses in the real environment, and train teamwork applying the concepts and analytical tools taught in the uc.*

**6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Os alunos têm aulas presenciais – teóricas e práticas – e realizam trabalhos em grupo baseados em 5 casos de estudo que cobrem as temáticas da uc. Fazem também apresentações destes casos.*

*Têm também que apresentar um projeto individual de análise estratégica de uma organização real.*

*Avaliação: Projeto Individual (35%) + 4 relatórios de caso (grupo) 4\*15% (as 4 melhores notas de 5 casos)+ Presença na discussão dos casos e seminários (5%).*

**6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Students have classes - theoretical and practical - and conduct group work based on five case studies covering the topics of uc. These cases are also presented orally.*

*Students must also submit an individual strategic analysis project based of a real organization.*

*Evaluation: Individual Project (35%) + 4 case reports (group) 4 \* 15% (the top 4 grades of 5 cases) + Attendance in case discussions and seminars (5%).*

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*A utilização de casos de estudo que cobrem o programa da uc permite que os alunos apliquem os principais conceitos*

*teóricos da área científica de estratégia e organizações assim como às duas principais metodologias de análise que se utilizam: quantitativas e qualitativas.*

**6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**

*The use of case studies covering the uc program allows students to apply theoretical concepts of the main scientific area of strategy of organizations as well as the two major methods of analysis are used: quantitative and qualitative.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Multivariate Data Analysis, Hair, Black, Babin, Anderson and Tatham, 2006, 6th ed., Pearson/ Prentice Hall; Crafting and Executing Strategy: The Quest for Competitive Advantage: Concepts and Cases, Thompson & Strickland & John Gamble, 2008, McGraw Hill; Case Study Research: Design and Methods (Applied Social Research Methods), Robert K. Yin, 2009, 4th ed. Newbury Park, Sage Publications*

**Mapa IX - Modelos e Aplic. em Gest de Operações e Logística/Models and Applicat. in Oper. Manag. and Logistics**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Modelos e Aplic. em Gest de Operações e Logística/Models and Applicat. in Oper. Manag. and Logistics*

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa (0)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Susana Isabel Carvalho Relvas (0)*

**6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Esta disciplina pretende que os alunos adquiram os conhecimentos necessários que lhes permitam estruturar, construir e resolver modelos em gestão de operações, interpretando as soluções e desenvolvendo actuações relevantes para as aplicações em foco.*

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Provide the students with the knowledge to structure, build and solve models in operations management and Logistics. Interpret the solutions and derive managerial insights relevant to the intended operations application.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Parte 1 Gestão de Operações & Logística (GOL):*

*Introdução*

*Gestão de Cadeias de Abastecimento*

*Gestão de Cadeias de Abastecimento: conceitos & actividades*

*Parte 2 Modelização e Métodos de Resolução em GOL*

*Fundamentos de Modelização de Cadeias de Abastecimento*

*Fundamentos de Modelos de Optimização*

*Metodologias de Resolução*

*Tratamento de dados*

*Utilização de Software: Modelização & Resolução de problemas*

*Parte 3 Actividades em Cadeias de Abastecimento: Aplicações*

*Decisões Estratégicas & Táticas:*

*Projecto e Planeamento da Rede*

*Decisões Operacionais:*

*Planeamento & Escalonamento*

*Distribuição & Routing*

*Parte 4 Novos Desafios na Gestão de Cadeias de Abastecimento*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Part 1 Operations Management & Logistics(OML):*

*Introduction*

*The Supply Supply Chain Management*

*Supply Chain Management concepts & activities*

*Part 2 Modeling and Solution Methods in OML*

*Fundamentals of Supply Chain Modeling*

*Fundamentals of Optimization Models*

**Solution Methodologies**  
**Supply Chain Data Treatment**  
**Software Usage: Modeling & Solving SC problems**  
**Part 3 Supply Chain Main Activities: Applications**  
**Strategic & Tactical Decisions:**  
**Network Design and Planning**  
**Operational Decisions:**  
**Planning & Scheduling**  
**Distribution & Routing**  
**Part 4 Supply Chain Main Challenges**

- 6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**  
*Esta unidade curricular (UC) pretende que os alunos adquiram os conhecimentos necessários que lhes permitam estruturar problemas em gestão de operações e logística (GOL) e apresentar soluções para os mesmos através da construção e resolução de modelos, interpretando as soluções e propondo decisões para os sistemas em foco. Para atingir este objetivo, o aluno estuda quatro tópicos complementares. A UC é iniciada com a introdução à gestão de cadeias de abastecimento, onde são cobertos os conceitos e métodos de gestão fundamentais. A segunda parte da UC cobre a modelização e métodos de resolução. Fomenta-se ainda o conhecimento e uso de softwares de modelização e otimização. Com estes conhecimentos, o aluno está preparado para estruturar, construir e resolver modelos aplicados a GOL. A parte três cobre diferentes tipos de aplicações de modelos em GOL para otimizar situações reais. Por fim, de modo a que o aluno adquira uma visão crítica, são cobertos desafios atuais na área de GOL.*
- 6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**  
*In this course, the students will gain knowledge on how to structure problems in Operations Management and Logistics (OML) and presenting adequate solutions by developing and solving models, and through the solution interpretation, propose adequate decisions. Four complimentary topics are studied in order to reach this goal. The course starts with the introduction and fundamentals on supply chain management, by studying the basic concepts. Afterwards, modeling and solution methods in OML are studied. Additionally, modeling and optimization softwares are studied. With this knowledge, the student is able to structure, develop and solve OML models. The third topic covers different and real model applications in OML. Finally, the current challenges in OML are studied, so as to provide to students to critically evaluate them*
- 6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**  
*Esta UC baseia-se em métodos de avaliação de carácter individual, de modo a aferir a capacidade do aluno em estruturar um problema, conhecer métodos científicos adequados à sua análise e resolução, selecionar o método mais adequado e criticar os resultados obtidos. Os métodos de ensino usados são:*
- a) Resolução de dois problemas na temática de GOL através do desenvolvimento de modelos, com discussão de resultados. Aferição de conhecimentos por relatório curto escrito;*
  - b) Seleção e apresentação de um artigo científico na temática de GOL. Discussão em aula do trabalho;*
  - c) Relatório de investigação individual sobre um tema relacionado com GOL, selecionado pelo aluno, onde se pretende elaborar um estado da arte e principais desafios na área, propondo um trabalho a desenvolver de nível de doutoramento de forma fundamentada.*
- 6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**  
*The evaluation methods used in this course are solely individual, so as to assess the student capacity in problem structuring, adequation of scientific methods to solve the problem, select the most adequate method and analyse the results. The evaluation methods are:*
- a) Model development, implementation and analysis in order to solve two selected problems in OML. Assessment through written report;*
  - b) Selection and class presentation of a scientific paper in OML. In class discussion.*
  - c) Individual scientific report on a research topic in OML selected by the student. The goal is to present the state of the art and discussion of main research topics in the field, closing with a validated proposal of a PhD level work to be developed.*
- 6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**  
*Sendo o objetivo da UC que o aluno adquira bases científicas na área de GOL de forma a estruturar problemas e selecionar métodos científicos adequados à sua resolução, criticando resultados, é essencial que os métodos de avaliação sejam individuais, garantindo que o aluno desenvolve pessoalmente competências ao nível de investigação e sentido crítico fundamentado e estruturado.*



*Assim, os métodos de ensino são diversificados e são apresentados ao aluno através de trabalhos sequenciados e integrados na UC e cuja exigência é gradualmente incrementada.*

*Os trabalhos de carácter mais prático desenvolvem a capacidade de adequar e implementar modelos, interpretar resultados e criticar o trabalho desenvolvido, onde a componente de estruturação é também iniciada.*

*A seleção e apresentação de um artigo permite que o aluno demonstre a adequação de um determinado trabalho científico ao âmbito da UC, o prepare e apresente em aula, onde se pretende que os conceitos adquiridos possam ser usados criticamente.*

*Por fim, o trabalho escrito sobre um tema de âmbito da UC tem as fronteiras bastante flexíveis para que o aluno consiga estruturar estados de arte, averiguar oportunidades de trabalho e desenvolvimento e estruturação de um trabalho de investigação nessa temática*

#### 6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

*Once the goal of this course is to provide students scientific foundations in OML so as to structure problems and select scientific methods to solve them and analyse the results, it is essential to use individual evaluation methods. In this way, each student develops research competencies and structured knowledge.*

*Therefore, the evaluation methods are diverse and required in a sequential basis to the student. The assignments are integrated with the learning objectives of the course and with growing difficulty.*

*The practical assignments are dedicated to implemente models, results discussion and self evaluation of the word developed, where structuring is also evaluated.*

*The selection and class presentation of a research paper allows the student to demonstrate the adequacy of that work in the context of the course, by presenting the paper. In this assignment, the course concepts are to be used to criticize the paper.*

*Finally, the written assignment under a selected topic in OML is very flexible so as to allow the student to structure the state of the art, investigate research gaps and propose a structured research proposal in that topic.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Modelling the Supply Chain, Shapiro, J, 2001, Duxbury, Thomson learning; Supply Chain Management: strategy, planning and operation, Chopra S., Meindl P. , 2004, Prentice Hall; Model Building in Mathematical Programming, H. Paul Williams, 2003, Wiley; Designing and managing the Supply Chain : Concepts, Strategies and Case Studies, David Simchi-Levi, Philip Kaminsky e Edith Simchi-Levi , 2003, 2ª edição, McGrawHill/Irwin; Supply Chain Optimization, Pistikopoulos, S, Georgiadis, M, Dua, V. , 2007, Wiley-VHC*

### Mapa IX - Optimização e Aplicações/Optimization and Applications

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Optimização e Aplicações/Optimization and Applications*

#### 6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):

*José Rui de Matos Figueira (42.0)*

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*Não aplicável/not applicable*

#### 6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Os problemas de optimização podem ser encontrados numa vasta gama de áreas, engenharia, economia e gestão, medicina, biologia, genética, nano-tecnologia, sistemas de transporte, telecomunicações, cadeia de abastecimento, ciências da computação, planeamento de energia e muitas mais. O programa deste curso é principalmente dedicado à apresentação e análise de alguns modelos clássicos e também não clássicos de optimização, aos algoritmos e às aplicações no domínio da optimização. Os métodos exactos, os algoritmos e as aplicações são apresentados nos itens 2, 3, e 4. Recentemente, emergiram novos domínios de investigação, especialmente, a "optimização" com objectivos múltiplos, análise envolvente de dados (DEA), as meta-heurísticas, e a inclusão das preferências dos agentes de decisão ?para resolver problemas de optimização?. Estes três aspectos principais são leccionados nos itens 5 e 6. Os objectivos principais do curso consi ...*

#### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*Optimization problems can be encountered in wide range of areas, engineering, economics and management, medicine, biology, genetics, nanotechnology, transportation systems, telecommunications, supply chain, computer science, energy planning and many more. The scope of this course is mainly devoted to present and analyze some classical and non-classical models, algorithms, and applications in the field of optimization. The main objectives are to provide the students with a set of models, algorithms, and potential applications areas, as well as, the appropriate software to solve*

***the models in the major fields of Optimization. And, especially in the new fields of research that mainly deal with multidimensional large scale real-world problems, which in general make use of multi-objective and metaheuristics techniques.***

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Uma breve história da otimização.**
- 2. Programação Linear (PL)**
  - 2.1. Modelação em PL**
  - 2.2. Resolução gráfica de um problema de PL**
  - 2.3. O método Simplex**
  - 2.4. Dualidade**
  - 2.5. Análises de sensibilidade**
  - 2.6. Interpretações económicas.**
  - 2.7. Aplicações**
- 3. PL inteira e inteira mista e otimização combinatória (OC)**
  - 3.1. Modelação**
  - 3.2. PL inteira e inteira mista**
  - 3.3. O problema de fluxo de custo mínimo e seus casos particulares**
  - 3.4. Outros problemas de otimização em redes**
  - 3.5. Outros problemas de otimização combinatorial**
  - 3.6. Metaheurísticas**
  - 3.7. Aplicações**
- 4. Otimização Multi-Objectivo (OMO)**
- 5. Metaheuristicas**

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

- 1. A brief history of optimization**
- 2. Linear Programming (LP)**
  - 2.1. Modeling in LP**
  - 2.2. Graphical solution of an LP problem**
  - 2.3. Simplex method**
  - 2.4. Duality**
  - 2.5. Sensitivity Analyzes**
  - 2.6. Economic interpretations**
  - 2.7. Applications**
- 3. Integer, mixed-integer LP, and combinatorial optimization (CO)**
  - 3.1. Modeling aspects**
  - 3.2. Integer and mixed integer LP**
  - 3.3. The minimum cost network flow problem and its particular cases**
  - 3.4. Other network optimization problems**
  - 3.5. Other combinatorial optimization problems**
  - 3.6. Metaheuristics**
  - 3.7. Applications**

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

***O programa está organizado da seguinte forma, considerando os objectivos de aprendizagem, nomeadamente, o de facultar aos alunos uma visão panorâmica dos modelos, algoritmos e aplicações da otimização para o apoio à decisão. Após uma breve introdução da disciplina, aprofundam-se os conhecimentos em programação linear, seguidos da programação inteira e da otimização combinatória, com um ou vários objectivos. É dada particular atenção à modelação, o que permite aos alunos ter uma visão mais detalhada sobre a forma como se traduzem matematicamente os mais diversos aspectos das situações de decisão reais. A resolução de problemas de otimização é feita através do software mais adequado. Os alunos deverão ficar, simultaneamente, com uma visão panorâmica sobre as técnicas matemáticas e algorítmicas bem como as aplicações informáticas mais adequadas para modelar e resolver uma vasta gama de problemas de otimização e com uma visão detalhada sobre os diferentes aspectos da modelação.***

#### **6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

***The syllabus is organized as follows. It takes into account the leaning objectives, namely, the one of providing the students with an overview of the models, algorithms, and applications, within the field of optimization, for decision making. After a short introduction, a deeper analysis of linear programming is given, followed by a presentation of integer programming and combinatorial optimization with one and several objectives. A particular attention is devoted to the modeling activity, which allows the students to get a deeper understanding about mathematical modeling of the different aspects inherent to the real-world decision making situations. The resolution of optimization models is mainly done through the more appropriate, efficient, and effective software. Students should be able to get both, an overview on the techniques as well as the more adequate computer tools to model and to solve a wide range of optimization***

*problems, and with an overview of the modeling aspects.*

**6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O ensino está organizado em torno de 15 sessões. Cada sessão é dividida em três partes: uma de exposição da matéria através de diapositivos, outra de resolução de exercícios e, finalmente, uma terceira, dedicada à interpretação de modelos ou à apresentação de trabalhos, por parte dos alunos. Na primeira parte, o docente expõe os principais modelos, algoritmos, aplicações e respectiva literatura chave de cada tópico da matéria. Para cada sessão, os alunos deverão efectuar uma leitura aos principais artigos na área e de duas em duas semanas deverão entregar um trabalho de casa sobre um aspecto específico relacionado com cada tópico do programa. Para além, destes elementos de avaliação, os alunos têm ainda um exame final e um projecto a entregar no final do semestre. Neste projecto, devem desenvolver um modelo de optimização, de preferência em contexto real ou realista, resolvê-lo através de uma aplicação informática adequada, interpretar os resultados e apresentar as suas recomendações.*

**6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The teaching duties are organized around 15 sessions. Each session is divided in three parts: in the first part, the teacher presents each topic, normally through the use of slides; the second part is devoted to the resolution of exercises by working groups; finally, a third part is devoted to the interpretation of models or to the presentation of works by the students. In the first part of the classes, the teacher exposes the principal models, algorithms, applications, and respective key literature of each topic. Each week students will have to read the key articles in the area. Every two weeks they have to do a small home-work related to each topic of the program. In addition to these evaluation elements, they have a final exam and main project. In this project, they must develop an optimization model, preferentially in a real or a realistic context, resolve it through adequate software, interpret the results, and present their recommendations.*

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*A metodologia de ensino tem como base a apresentação, interpretação e discussão dos modelos, algoritmos e aplicações das diferentes subáreas da optimização, em contextos diferentes, complementada pelo estudo e discussão de casos e pela utilização de eficientes e adequadas ferramentas informáticas. Na avaliação de conhecimentos, os alunos realizam cerca de seis trabalhos, maioritariamente, de modelação ou interpretação de técnicas algorítmicas, um projecto de modelação, resolução, interpretação e recomendações, de preferência, de um estudo de caso, em contexto real, e um exame final. Esta metodologia de ensino permite aos alunos terem um conhecimento das ferramentas mais adequadas para a tomada de decisão consoante o problema de optimização em estudo.*

**6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**

*The teaching methodology is based on the presentation, interpretation, and discussion of the models, algorithms, and applications of the different optimization subfields, and in different contexts. This is complemented by the study and discussion of cases and by the use of efficient and appropriate computer tools. In the evaluation of students, they should carry out around six small works, mainly related with modeling or algorithmic techniques interpretation, a project of modeling, resolution, interpretation of a case study (preferentially a real one), and a final exam. This teaching methodology allows the students to know the most adequate tools for the making better decisions according in diverse contexts and optimization problems.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications, R. Ahuja, T. Magnanti, & J. Orlin (1993), 2012, Prentice-Hall, New York, U.S.A. ; Multicriteria Optimization, M. Ehrgott (2005), 2012, Second Edition. Springer, Berlin, Germany. ; Trends in Multiple Criteria Decision Analysis, M. Ehrgott, J.R. Figueira, & S. Greco [Editors] (2010): , 2012, Springer Science + Business Media, Inc., New York, U.S.A; Introduction to Operations Research. Eighth Edition. , F. Hillier & G. Lieberman (2005);, 2012, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, U.S.A.*

**Mapa IX - Teoria do Empreendedorismo/Entrepreneurship Theory**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Teoria do Empreendedorismo/Entrepreneurship Theory*

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*Rui Miguel Loureiro Nobre Baptista (42.0)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Não aplicável/not applicable*

**6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**  
***Aquisição de conhecimentos avançados em tópicos de investigação em Empreendedorismo.***

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**  
***To provide the student with advanced knowledge in a variety of research topics in Entrepreneurship.***

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**  
***Teoria da Empresa e Direitos de Propriedade. Custos de Transacção; Empreendedorismo, Oportunidade e a Escola Austríaca; Empreendedorismo e Risco; Empreendedorismo, Escolhas Ocupacionais e a Distribuição de Competências e Capital Humano na Economia; Escolhas, Preferências e Características Psicológicas dos Empreendedores; Incentivos, Dinâmica do Mercado de Trabalho e Carreiras no Empreendedorismo; Empreendedorismo, Mudança Tecnológica e Crescimento Económico; Spin-offs empresariais e universitários; Financiamento e Controlo de Novas Empresas; Evidência Empírica e Métodos de Análise sobre Empreendedorismo.***

**6.2.1.5. Syllabus:**  
***Theory of the firm and property rights. Transaction costs. Entrepreneurship, opportunity and the Austrian school. Entrepreneurship, risk and uncertainty. Entrepreneurship, occupational choice and the distribution of competencies and human capital in the economy. Choices, preferences, and psychological characteristics of entrepreneurs. Labor market dynamics and entrepreneurial careers. Entrepreneurship, technological change and economic growth. Technology transfer and spin-offs. Financing and control of new ventures. Empirical evidence and research methodologies in entrepreneurship research.***

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**  
***Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC" descritos em 6.2.1.4., qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos descritos em 6.2.1.5., programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.***

**6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**  
***Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that that all the points syllabus, (point 6.2.1.5.) aim to equip students with the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.***

**6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**  
***Trabalhos semanais. Exame final.***

**6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**  
***Weekly assignments. Final Project/exam.***

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**  
***A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.***

**6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**  
***The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.***

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**  
***The Economics of Self-employment and Entrepreneurship, Simon C. Parker, 2004, Cambridge University Press.; The Origin and Evolution New Businesses, Amar V. Bhidé, 2003, Oxford University Press.; New Venture Entry Strategy: Timing, Environmental Uncertainty and Performance , Dean A. Shepherd, Mark Shanley , 1998, Sage Publications***

**Mapa IX - Ensino e Divulgação Científica - Deg/Outreach and Teaching Skills - Deg**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

**Ensino e Divulgação Científica - Deg/Outreach and Teaching Skills - Deg**

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**  
*Carlos António Bana e Costa (0.0)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
*Ana Isabel Cerqueira de Sousa Gouveia Carvalho (0.0)*

**6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**  
*Sensibilizar os estudantes no sentido de uma intervenção interdisciplinar e promover o desenvolvimento de capacidades e competências para elaborar uma proposta de investigação, assim como conceber o correspondente plano de trabalhos e integrar a sua investigação num contexto relevante, gerador de valor.  
Desenvolver nos estudantes capacidades de comunicação em termos de ensino e na ótica da apresentação de trabalhos científicos.*

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**  
*Endow students with skills and capabilities to prepare research proposals and design research plans.  
Develop in students communication skills to be used in teaching and in the presentation of research findings to the scientific community and to society.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**  
*Parte I: Investigação Científica  
Seminários que cobrem tópicos sobre: natureza da investigação científica; como desenhar uma proposta de investigação; como escrever um artigo científico; como escrever uma tese; visão geral sobre métodos científicos em engenharia e gestão; abordagem sistémica.  
Parte II: Ensino e Comunicação  
Seminários que cobrem tópicos sobre: preparação e leccionação de aulas; gestão do tempo; ensino em aulas práticas e/ou de laboratório; supervisão de trabalho científico; métodos de avaliação de conhecimento; comunicação e preparação de apresentações.  
Parte III: Temas Transversais  
Seminários em temas avançados e transdisciplinares na área de doutoramento.*

**6.2.1.5. Syllabus:**  
*Part I: Scientific Research  
Seminars covering topics regarding: the nature of scientific research; how to design a research proposal; how to write a scientific article; how to write a thesis; overview of scientific methods in engineering and management.  
Part II: Teaching and Communication  
Seminars covering topics regarding: preparing and teaching lectures and classes; time management; teaching classes and/or laboratories; supervision of scientific work; methods to assess knowledge; communication and preparation of presentations.  
Part III: Cross-cutting themes  
Seminars in advanced and transdisciplinary topics in the PhD area.*

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**  
*Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, descritos em 6.2.1.4, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, descritos em 6.2.1.5, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.*

**6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**  
*Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points (point 6.2.1.5) aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes described in point 6.2.1.4.*

**6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**  
*Apreciação pela Comissão de Acompanhamento de Tese (CAT) de um projecto de tese de doutoramento e da sua apresentação e discussão numa sessão pública. O projecto de tese de doutoramento deverá incluir: uma apresentação da temática da tese e um levantamento do estado da arte sobre essa temática; uma reflexão sobre os métodos a desenvolver e/ou aplicar e sobre os resultados a obter; e uma descrição detalhada do plano de trabalhos para a investigação.*

**6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

**Evaluation by the Monitoring Committee of Thesis (CAT) of a PhD thesis proposal and of its presentation and discussion in a public session. The PhD thesis proposal must include: a presentation of the theme of the thesis and a survey of the state of the art on that topic; a reflection about the methods to develop and/or to implement and about the results to be achieved; and a detailed description of the research plan for the PhD thesis.**

**6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

**A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.**

**6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**

**The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.**

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

**How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching, Ambrose, S.A., Bridges, M.W., DiPietro, M., Lovett, M.C., Norman, M.K., 2010, Jossey-Bass; An Introduction to Management Science: Quantitative Approaches to Decision Making, Revised, Anderson, D.R., Sweeney, D.J., Williams, T.A., Camm, J.D., Martin, R. K. , 2011, Cengage Learning; Student Engagement Techniques: A Handbook for College Faculty, Barkley, E.F. , 2009, Jossey-Bass; Authoring a PhD: How to Plan, Draft, Write and Finish a Doctoral Thesis or Dissertation, Dunleavy, P. , 2003, Palgrave Macmillan; From Research to Manuscript: A Guide to Scientific Writing, Katz, M.J. , 2009, Springer; Scientific Writing for Impact Factor Journals, Lichtfouse, E. , 2013, Nova Science Pub Inc.; Qualitative Research & Evaluation Methods, Patton, M.Q. , 2011, SAGE Publications; How to get a PhD: a handbook for students and their supervisors, Phillips, E.M., Pugh, D.S. , 2010, Open University Press**

**Mapa IX - Modelos e Aplicações em Análise de Decisão / Decision Analysis Models and Applications**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

**Modelos e Aplicações em Análise de Decisão / Decision Analysis Models and Applications**

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**

**Carlos António Bana e Costa (14.9982)**

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

**Mónica Duarte Correia de Oliveira (23.9988)**

**João Carlos da Cruz Lourenço (3.003)**

**6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

**Após concluir esta unidade curricular o estudante:**

**Terá uma visão geral de modelos, processos e ferramentas para ajudar a estruturar e explorar decisões caracterizadas por múltiplos objetivos, incerteza, complexidade e diferenças de opinião;**

**Estará familiarizado com conceitos teóricos e metodológicos chave e desafios em tomada de decisão e em apoio à decisão;**

**Terá conhecimento sobre aspectos centrais para a prática de ciências da decisão, com uma visão ampla sobre casos de análise de decisão em contexto real e sobre conferências de decisão em organizações;**

**Será capaz de selecionar e usar software de apoio à decisão especializado em diferentes contextos de decisão, bem como terá conhecimento sobre como esses software podem ser melhorados;**

**Terá uma perspectiva crítica sobre a literatura da área e conhecimento sobre tópicos relevantes para investigação na área;**

**Terá desenvolvido capacidades em modelar e analisar decisões.**

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

**At the completion of the course, the student will:**

**Have an overview to models, processes and tools for helping to structure and explore decisions characterized by multiple objectives, uncertainty, complexity and differences of opinion;**

**Be acquainted with key theoretical and methodological concepts and challenges of decision-making and decision aid research;**

**Have knowledge on key issues relevant for the practice of decision sciences, with a wide view about cases of real-world**

*decision analysis and of decision conferencing applications in organisation;*  
*Be able to select and use specialized decision support software in different decision contexts, as well to have an understanding about how these software can be improved;*  
*Have a critical view regarding the literature in the area and knowledge regarding relevant topics for research in the area;*  
*Have developed skills in decision modelling and analysis.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução à Análise de Decisão*

*Modelos Multicritério de Valor*

*Teoria do valor e teoria da utilidade. Construção de um modelo de valores. Árvores de valor e descritores de performance. O modelo de valor aditivo. Técnicas para a construção de funções de valor. Técnicas para a ponderação de critérios. Análise de sensibilidade e robustez. A metodologia MACBETH.*

*Metodologias de Estruturação*

*A decisão centrada nos valores (value focused thinking). Métodos de estruturação de problemas.*

*Afectação de Recursos, Prioritização e Orçamentação*

*A estrutura genérica do modelo de afectação de recursos e o dilema dos comuns. A prioritização baseada no value for money*

*Modelação de Risco e Incerteza*

*O que é a Análise de Risco? Conceitos básicos. Árvores de decisão e diagramas de influências. O valor da informação e do controlo. Redes bayesianas. Modelação de probabilidades e licitação de probabilidades por peritos. Simulação. Atitudes de risco e teoria da utilidade multicritério.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Introduction to Decision Analysis*

*Multi-Criteria Value Measurement*

*Value and utility theory. Building a model of values. Value trees and descriptors of performance. The additive value model. Techniques for building value functions. Techniques for weighting criteria. Sensitivity and robustness analysis.*

*The MACBETH approach.*

*Structuring Methodologies*

*Value-focused thinking. Problem structuring methods.*

*Resource Allocation, Prioritization and Budgeting*

*The generic model structure for resource allocation and the Commons Dilemma. Value for money prioritization.*

*Modeling Risk and Uncertainty*

*What is Risk Analysis? Basic concepts. Decision trees and influence diagrams. Value of information and control.*

*Bayesian belief networks. Probability modeling and expert judgment. Simulation. Risk attitude and Multicriteria utility theory.*

#### 6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão organizados na seguinte sequência: apresentação de armadilhas e os conceitos-chave relevantes para a prática da análise de decisão; e ensino de modelos, técnicas e ferramentas para aplicar em diferentes tipos de problemas de decisão, e agrupados em secções em função desses tipos de problemas. Dentro de cada secção, é estudada a literatura da área, é analisado software de apoio à decisão e são estudados e discutidos casos reais de aplicação. Estes conteúdos programáticos relacionam-se directamente com os objectivos de aprendizagem, nomeadamente, proporcionando aos alunos uma visão ampla das melhores práticas em análise de decisão, da literatura da área, e de aspectos e áreas chave para investigação.*

#### 6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.

*The syllabus of the course is organized in the following sequence: presentation of traps and of key concepts relevant to the practice of decision analysis; and teaching of models, techniques and tools to apply to different types of decision problems, with models, techniques and tools grouped into sections according to the types of decision problems they assist. Within each section, literature in the field is studied, software for decision support is analyzed and real cases of application are studied and discussed. These topics relate directly to the learning objectives, in particular providing students with a broad overview of the best practices in decision analysis, about the literature in the area and about aspects and key areas for research.*

#### 6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*O ensino é predominantemente organizado por grupos de modelos, técnicas e software de apoio à decisão que poderão aplicar-se em diferentes tipos de problemas. Para cada tipo de problema de decisão, o ensino baseia-se na apresentação de métodos, modelos e técnicas para auxiliar a tomada de decisão e da respectiva literatura chave da área, seguido da utilização de ferramentas de apoio à decisão e da discussão de estudos de caso reais e de aspectos metodológicos chave. Em cada semana os alunos têm que efectuar um conjunto de leituras, maioritariamente de artigos científicos. A avaliação é efectuada através um exame e de três trabalhos que envolvem: desenvolvimento de*

**um modelo multicritério para apoiar um decisor num problema real (trabalho reportado em forma de artigo científico); uma apresentação crítica e discussão de um artigo científico em aula; e resolução de um conjunto de exercícios que exigem modelação de um problema de decisão, uso de software, e análise de resultados.**

#### 6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

**Teaching is predominantly organized by groups of models, techniques and decision support software that may be applied to different types of problems. For each type of decision problem, the teaching is based on the presentation of methods, models and techniques for decision support and key literature in the area, followed by the use of decision support tools and discussion of real case studies (including key methodological aspects in those studies). Every week students have to read a set of scientific articles. The evaluation is done through an exam and of three works involving: development of a multicriteria model to support a real decision maker (work reported in the form of a scientific paper); a critical presentation and discussion of a scientific article in class; and the resolution of a set of exercises that require modeling decision problems, the use of software and analyses of results.**

#### 6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

**O ensino baseia-se na apresentação de métodos, modelos e técnicas para auxiliar a tomada de decisão em diferentes contextos (com análise da literatura da área), seguida da discussão de estudos de caso reais e pela utilização de software específico de apoio à decisão. Na avaliação de conhecimentos os alunos efectuam um exame individual e três trabalhos onde os alunos têm de demonstrar as suas capacidades em modelar problemas caracterizados por complexidade, incerteza e por múltiplos objectivos, e em contexto real. Estes métodos de ensino e de avaliação permitem que os alunos conheçam as melhores práticas em análise de decisão, conheçam a literatura e os desafios de investigação na área, e desenvolvam as suas aptidões em modelação e análise de decisão.**

#### 6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

**The teaching is based on the presentation of methods, models and techniques to assist decision making in different contexts (with analysis of the literature of the area), followed by the discussion of real case studies and by the use of specific software for decision support. In the evaluation of the course, students perform an individual exam and three works in which they have to demonstrate their capabilities in modeling problems characterized by complexity, uncertainty and multiple objectives, in real contexts. These methods of teaching and assessment allow students to know the best practices in decision analysis, to know the literature and research challenges in the area, and to develop their skills in modeling and decision analysis.**

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

**Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach , Belton, V., Stewart, T.J. , 2001, Springer  
Making Hard Decisions With Decision Tools Suite Update 2004 , Clemen, R. T., Reilly, T. , 2003, Duxbury  
Smart Choices: A Practical Guide to Making Better Decisions , Hammond, J.S., Keeney, R.L., Raiffa, H. , 1999, Harvard Business School Press  
Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking , Keeney, R.L., 1992, Harvard University Press  
MACBETH , Bana e Costa, C. A., De Corte, J.-M., Vansnick, J.-C. , 2012, International Journal of Information Technology and Decision Making, 11, 2, 359-387**

### 6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

#### 6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

**As metodologias de ensino resultam de uma combinação de modelos pedagógicos clássicos, centrados no professor e expressos através de ensino magistral, e os de pedagogia activa ou directa, centrados no aluno e privilegiando o trabalho autónomo, o debate e a orientação tutorial. Na sala de aula, os métodos de carácter expositivo fazem uso do clássico “quadro negro”, mas o uso de recursos multimédia é cada vez mais usual. Nas UC de formação específica são apresentados e discutidos casos práticos e muitos deles reais. O sistema de avaliação em algumas UC inclui a realização de trabalhos práticos e de pequenos projectos, de modo a que a aquisição de competências se faça em ambiente real e com recurso a trabalho autónomo. Neste caso, a avaliação é encarada como parte integrante dos métodos de aprendizagem e não só como instrumento de verificação de aquisição de conhecimentos e competências**

#### 6.3.1. Adaptation of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

**Teaching methodologies result from a combination of classical pedagogical models, centered on the professor and expressed through magistral teaching, as well as active or direct pedagogy models, centered on the student and privileging autonomous work, debate and tutorial orientation. In the classroom, expositive methods make use of the classical “blackboard”, but the use of multimedia resources is increasingly common. In specific training courses, practical cases (much of which are real) are presented and discussed. The evaluation system of some courses includes**



*the development of practical essays and small-scale projects, so that the acquisition of competences occurs within a real environment and based on autonomous work. In this case, evaluation is seen as a part of learning methods and not only as an instrument of verifying the acquisition of knowledge and competences.*

**6.3.2. Verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.**

*No âmbito do QUC está previsto a recolha e tratamento de dados para esta aferição, contudo, por ora este sistema apenas está disponível para formações de 1º e 2º ciclo, mas em breve prevê-se o seu alargamento a este nível de formação.*

**6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.**

*As part of the QUC system, the collection and processing of data are foreseen, but this system is only available for the 1st 1nd 2nd cycles but it will soon be extended to this cycle.*

**6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*O QUC prevê a avaliação do processo de ensino e aprendizagem em 5 dimensões: Carga de Trabalho, Organização, Avaliação, Competências e Corpo Docente, as quais refletem a relação entre a aprendizagem dos estudantes e os objetivos de aprendizagem previstos pela unidade curricular.*

*Com base nas respostas dos alunos estas dimensões são classificadas de acordo com o seu funcionamento como “Inadequado”, “A melhorar” ou “Regular”, sendo que nos 2 primeiros casos existem mecanismos de recolha de informação mais detalhados sobre as causas destes resultados. Em casos mais graves (vários resultados inadequados ou a melhorar) está previsto um processo de auditoria, do qual resulta uma síntese das causas apuradas para o problema, e um conjunto de conclusões e recomendações para o futuro.*

*Por ora este sistema apenas está disponível para formações de 1º e 2º C, nos casos de unidades curriculares com funcionamento em regime regular, mas em breve prevê-se o seu alargamento a outras UC/ciclos.*

**6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.**

*The QUC system comprises 5 categories: Workload, Organization, Evaluation, Skills and Teaching Staff which reflect upon the relationship between students and the purposes of learning expected by the course unit.*

*Based on the students' answers these categories are ranked according their functioning as “Inadequate”, “To Be Improved” or “Regular”, in which the 2 former categories are provided with more detailed information collection mechanisms on the causes of these results. In acute cases (different inadequate results or results to be improved) an auditing process is foreseen, which will give rise to a summary of the causes found for the problem, and a set of conclusions and recommendations for the future.*

*This system is only available for the 1st and 2nd cycles, for regular course units, but it will soon be extended to other course units/cycles.*

**6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.**

*As metodologias de ensino são definidas em conformidade com as estabelecidas nas diferentes unidades curriculares de modo a serem coerentes com os objetivos da aprendizagem da unidade curricular incluindo a sua ligação à atividade científica conexas com a tese de doutoramento em curso. São discutidas as técnicas didáticas incluindo métodos experimentais e de simulação, de modo a facilitar a aprendizagem e interligar estas, sempre que possível com a investigação em curso. Estas metodologias são objeto de aprovação pela Comissão Científica do Curso de Doutoramento.*

**6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.**

*Teaching methodologies are defined in compliance with the ones established in the different disciplines, so that these methodologies are coherent with the course's learning objectives, including its connection with scientific activity related to the ongoing doctoral thesis. Didactic techniques are discussed, including experimental and simulation methods, so as to facilitate their learning and their interconnection with the ongoing research. These methodologies are subject to approval by the Scientific Committee of the Doctoral Course.*

## 7. Resultados

### 7.1. Resultados Académicos

---

#### 7.1.1. Eficiência formativa.

### 7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º diplomados / No. of graduates	7	4	100
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	100
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	100
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	100
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	100

#### Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

#### 7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

*Ainda no âmbito do QUC está prevista a apresentação dos resultados semestrais de cada UC não só ao coordenador de curso, como também aos presidentes de departamento responsáveis pelas várias UC, em particular os resultados da componente de avaliação da UC que engloba o sucesso escolar. Paralelamente, o coordenador de curso tem ao seu dispor no sistema de informação um conjunto de ferramentas analíticas que permitem analisar e acompanhar o sucesso escolar nas várias UC ao longo do ano letivo.*

*Por ora o QUC apenas está disponível para formações de 1º e 2º ciclo, nos casos de unidades curriculares com funcionamento em regime regular, mas em breve prevê-se o seu alargamento a outras UC/ciclos.*

#### 7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

*As part of the QUC system, half yearly results of each course unit are must also be submitted not only to the course coordinator, but also to the heads of departments that are responsible for the course units, particularly the results of evaluation of the course unit that comprises academic success. The course coordinator also has a set of analytical tools that allow him/her to analyze and monirot the academic achievement of the diferente course units throughout the academic year.*

*This system is only available for the 1st and 2nd cycles, for regular course units, but it will soon be extended to other course units/cycles.*

#### 7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

*De acordo com o descrito em 6.3.3 o sistema QUC prevê a realização de auditorias a UC que apresentem resultados inadequados ou a melhorar em várias dimensões de análise, das quais decorrem recomendações para melhoria dos processos associados que devem ser seguidas pelos departamentos responsáveis, pelo coordenador de curso, e o pelo conselho pedagógico.*

*Paralelamente, anualmente é publicado relatório anual de autoavaliação (R3A) que engloba um conjunto de indicadores chave sobre o sucesso escolar do curso, entre outros, e sobre o qual é pedido aos coordenadores de curso uma análise dos pontos fortes e fracos, bem como propostas de atuação futura.*

*Periodicamente são também desenvolvidos alguns estudos sobre o abandono e sucesso escolar que permitem analisar esta dimensão.*

*Por ora, tanto o QUC como o R3A apenas estão disponíveis para formações de 1º e 2º ciclo, mas em breve prevê-se o seu alargamento ao 3º ciclo, eventualmente com formatos ajustados à especificidade deste nível de estudos.*

#### 7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

*According to point 6.3.3, the QUC system includes course unit audits, which result from recommendations for improvement of related processes that must be observed by the departments at issue, by the course coordinator and the pedagogical council.*

*An anual self-assessment report (R3A) is also published, which comprises a set of key indicators on the academic achievement of the course, among other items, and on which course coordinators are asked to make an analysis of the strengths and weaknesses and proposals for future action.*

*Some studies are also carried out on a regular basis on dropouts and academic achievement, which allow for analyzing this dimension.*

*Both the QUC system and the R3A are only available for the 1st and 2nd cycles, but it will soon be extended to the 3rd cycle, adapted to the particular features of this level of studies.*

#### 7.1.4. Empregabilidade.

#### 7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	0

## 7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

### Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

**7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.**

*Centro de Estudos de Gestão do IST (CEG-IST) Muito Bom*

*Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento (IN+) Excelente*

**7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark.**

*Centre for Management Studies (CEG-IST) Very Good*

*Center for Innovation, Technology and Policy Research (IN+) Excellent*

**7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.**

263

**7.2.3. Outras publicações relevantes.**

*Nos últimos 5 anos (desde 2008) o resultado da investigação desenvolvida pelas unidades de I&D diretamente associadas ao MEGI inclui as seguintes publicações*

*21 livros*

*36 Comunicações em conferências*

*37 Capítulos de livros*

*20 Artigos em Revistas Nacionais*

*163 Proceedings internacionais*

**7.2.3. Other relevant publications.**

*In the last 5 years (since 2008) the output of the research unit activities directly associated to the MEGI include the publication of*

*21 books*

*36 Conference communications*

*37 Book Chapters*

*20 Papers in National Journals*

*163 Proceedings internacionais*

**7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.**

*Entre 2008 e 2013 o DEG/CEG\_IST faturaram cerca de 700 Mil euros em atividades de prestação de serviços, consultoria e transferência de tecnologia, com cerca de 23 projetos executados.*

**7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.**

*Between 2008 and 2013 the DEG/CEGIST make 700 hundred thousand euros in activities of providing services, consultancy and providing services, consultancy and technology transfer, with near 23 projects executed.*

**7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.**

*Projectos de investigação nacionais e internacionais em execução financiados, onde participam membros do DEG-CEGIST*

**Investigação: 19 – 900.000,00€**  
**União Europeia: 7 – 453.000,00€**

**7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.**  
**National and international research projects in execution funded, with the participation of DEG-CEGIST members:**  
**Research: 19 – 900.000,00€**  
**European Union: 7 – 453.000,00€**

**7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.**  
*Em 2013, foi analisada a produção científica referenciada na WoS – Web of Science entre 2007 e 2011, a partir de uma base de dados da FCT (estudo bibliométrico encomendado à Universidade de Leiden). A informação foi organizada segundo a área científica (FCT) de cada Unidade de Investigação, e disponibilizou dados bibliométricos e financeiros das Unidades de ID&I do Técnico, comparando-os com as congéneres nacionais e posicionando-as face a alguns indicadores que permitem perceber o posicionamento internacional relativo nas áreas de publicação. Como resultado do esforço continuado efectuado pelos órgãos da escola desde 2011, nomeadamente após a criação do sistema interno de diagnóstico/planeamento estratégico das UID&I, a reflexão em curso motivada pelo processo de avaliação das unidades de ID&I já conduziu a fusões e extinções de unidades, dando ênfase muito particular ao aumento da capacidade crítica instalada e da competitividade científica e financeira nas unidades fundidas.*

**7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.**  
*In 2013, an analysis of the scientific output identified in the WoS–Web of Science was carried out, between 2007 and 2011, from an FCT database (a bibliometric study commissioned to the U.Leiden). The information was organized according to the scientific area (FCT) of each Research Unit, and provided bibliometric and financial data related to the RD&I Units of IST, comparing them to their national counterparts and positioning them in view of some indicators that allow for understanding the relative international positioning in the areas of publication. As a result of the continued effort carried out by the institutional bodies since 2012, namely through the creation of the internal strategic diagnosis/planning of the RD&I Units, the ongoing reflection driven by the process of evaluation of the RD&I Units has already led to unit mergers and closures focusing particularly on the increase in the installed critical capacity and the scientific and financial competitiveness of merged units.*

## 7.3. Outros Resultados

---

### Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

**7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.**  
*Diversas atividades são desenvolvidas por alunos e docentes do DEA em Eng e Gestão que, integrados no centro de estudos de Gestão (CEG-IST) ou no IN+, realizam estudos, ações de formação e emitem pareceres técnicos para entidades públicas e privadas que possuem relevância para o desenvolvimento da comunidade.*

**7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.**  
*Multiple activities are carried out by students and faculty members from the Engineering and Management doctoral program, who are integrated in the Centre for Management Studies (CEG-IST) or IN+ and develop studies, training courses and provide technical opinions to public and private entities with relevance for community development.*

**7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.**  
*Os alunos e docentes do ciclo de estudos organizam seminários e palestras de temas diversos abertos à comunidade geral e participam em conjunto com instituições estrangeiras em estudos de cariz relevante para o desenvolvimento da investigação, do conhecimento e da disseminação de boas práticas.*

**7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.**  
*Students and faculty members from the study cycle organize seminars and talks regarding diverse themes, which are open general community, and jointly participate with foreign institution in studies with relevance for research, knowledge and best practice dissemination.*

**7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.**  
*O IST assume total responsabilidade sobre a adequação de toda a informação divulgada ao exterior pelos seus serviços, relativa aos ciclos de estudo ministrados sob sua responsabilidade.*

### 7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

*The IST is fully responsible for the adequacy of all the information reported externally by its services, regarding the study cycles taught under its responsibility.*

### 7.3.4. Nível de internacionalização

#### 7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	8
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	0
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	0

## 8. Análise SWOT do ciclo de estudos

### 8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

#### 8.1.1. Pontos fortes

*Preparação de especialistas com elevada formação científica num domínio novo em que interagem formações em economia e gestão, ciências sociais, engenharia, políticas públicas, investigação operacional e estatística/econometria. Desenvolvimento da investigação no IST e em Portugal num novo domínio científico em colaboração com investigadores internacionais de grande prestígio.*

*Domínio científico com grande procura internacional, tanto para a docência, como para a investigação científica e empresarial, e para o emprego em instituições governamentais nacionais e internacionais bem como em instituições privadas.*

#### 8.1.1. Strengths

*Trained specialists are highly skilled in a new scientific domain, whereby economics, management, social sciences, engineering, public policy, operations research and statistics/econometrics are combined.*

*Development of research activities at IST and in Portugal, in a new scientific domain and in collaboration with renowned international researchers.*

*High demand for the scientific domain, not only for faculty positions but also for scientific and corporate research, and for positions in national and international governmental institutions, as well as in private institutions.*

#### 8.1.2. Pontos fracos

*Âmbito internacional dos alunos, professores, e investigação desenvolvida.*

#### 8.1.2. Weaknesses

*International environment of students, professors and research activities.*

#### 8.1.3. Oportunidades

*Atrair alunos internacionais, inclusive de países de língua oficial portuguesa.*

*Obter doutorados estrangeiros de grande qualidade.*

*Promover estágios em empresas.*

*A redução de salários em Portugal pode motivar os finalistas de cursos de Mestrado a reforçarem a sua formação, tornando-se o doutoramento um fator diferenciador no mercado nacional e internacional.*

*Influenciar a formação de investigadores de alto nível que trabalharão em instituições internacionais.*

*Mobilização de investigadores internacionais de prestígio para investigar questões referentes à realidade portuguesa.*

#### 8.1.3. Opportunities

*Attract international students, including Portuguese-speaking countries.*

*Gather high quality international doctors.*

*Promote internships in companies and industry.*

*Wage cuts in Portugal may motivate graduating Master students to strengthen their training, turning the PhD degree*

*into a differentiating factor in national and international markets.*

*Influence training of high level researchers into working in international institutions.*

*Mobilize international renowned researchers to investigate questions and issues within the Portuguese context.*

#### 8.1.4. Constrangimentos

*Redução do financiamento para investigação, com consequências negativas para a própria atividade de investigação*  
*Financiamento reduzido, que também afeta o recrutamento de estudantes e investigadores nacionais e internacionais.*  
*Orçamentos de estado com leis que bloqueiam as atividades de investigação e a realização dos doutoramentos de projetos financiados.*

*Redução do número das bolsas de doutoramento atribuídas pela FCT.*

*Orçamentos de estado com leis que dificultam a prossecução de atividades de investigação e a realização dos doutoramentos associados a projetos de investigação.*

#### 8.1.4. Threats

*Cuts in research financing, with negative consequences for carrying out research activities.*

*Budgetary cuts hamper recruitment of students, as well as of national and international researchers.*

*State budgets laws block research activities and the execution of awarded and funded projects.*

*Decrease in the number of PhD grants awarded by FCT.*

*State budget laws hamper the prosecution of research activities and the execution of PhD theses associated with research projects.*

## 8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

---

### 8.2.1. Pontos fortes

*Coordenação assegurada por um Professor Associado, com grande experiência de ensino e investigação em instituições nacionais e estrangeiras, e um corpo docente composto maioritariamente por Professores Catedráticos e Associados com ligações a Universidades estrangeiras.*

### 8.2.1. Strengths

*Coordination ensured by an Associate Professor, with vast teaching and research experience in national and foreign institutions. Faculty composed mostly by Full and Associate Professors with links to foreign Universities.*

### 8.2.2. Pontos fracos

*Dificuldades na implementação das unidades curriculares devido ao reduzido número de alunos financiados.*

### 8.2.2. Weaknesses

*Difficulties in implementing curricular courses due to the small number of students.*

### 8.2.3. Oportunidades

*Possibilidade de expansão das ofertas pedagógicas a alunos de outros países e instituições.*

*Possibilidade de expansão da oferta de doutoramentos a alunos de outros países.*

*Criação de redes de ensino temáticas a nível nacional e/ou internacional.*

### 8.2.3. Opportunities

*Possibility to expand the offer of curricular units to students of other countries and institutions.*

*Possibility to expand the offer of PhD courses to foreign students.*

*Creation of thematic teaching networks at a national and/or international level.*

### 8.2.4. Constrangimentos

*Financiamento reduzido dificulta a mobilidade de estudantes e professores entre instituições.*

### 8.2.4. Threats

*Reduced financing hampers the mobility of students and faculty among institutions.*

## 8.3. Recursos materiais e parcerias

---

### 8.3.1. Pontos fortes

*Grande atividade de investigação com ligação a diversas universidades estrangeiras e nacionais, no contexto de*

*projetos nacionais e europeus.*

#### **8.3.1. Strengths**

*Large research activity with links to multiple national and foreign universities, in the context of national and European projects.*

#### **8.3.2. Pontos fracos**

*Reduzido apoio da Indústria à implementação de projetos de investigação.*

#### **8.3.2. Weaknesses**

*Poor industry support in implementing research projects.*

#### **8.3.3. Oportunidades**

*Utilização dos trabalhos de tese de doutoramento para realizar investigação com interesse tanto científico como para a prática da engenharia e gestão.*

#### **8.3.3. Opportunities**

*Utilizing PhD thesis activities to develop research with interest from both scientific and engineering and management practice.*

#### **8.3.4. Constrangimentos**

*Financiamento reduzido condiciona colaborações internacionais e o recrutamento de estudantes de qualidade.*

#### **8.3.4. Threats**

*Reduced funding hampers international collaboration and recruitment of high quality students.*

### **8.4 Pessoal docente e não docente**

---

#### **8.4.1. Pontos fortes**

*Corpo docente com diversas valências em áreas como a Análise de Decisão, Otimização, Operações e Logística, Economia e Finanças, Mudança Tecnológica e Empreendedorismo e Estratégia e Desenvolvimento.*

#### **8.4.1. Strengths**

*Faculty with multiple valences in areas such as Decision Analysis, Optimization, Operations and Logistics, Economics and Finance, Technological Change and Entrepreneurship, and Strategy and Development.*

#### **8.4.2. Pontos fracos**

*O número de professores catedráticos é reduzido.*

#### **8.4.2. Weaknesses**

*Reduced number of Full Professors.*

#### **8.4.3. Oportunidades**

*Possibilidade de formar novo pessoal docente de qualidade num ambiente internacional.*

#### **8.4.3. Opportunities**

*Possibility for training new high quality faculty members in an international environment.*

#### **8.4.4. Constrangimentos**

*Legislação e constrangimentos institucionais não permitem novas contratações de pessoal docente e não docente.*

#### **8.4.4. Threats**

*Legislation and institutional constraints do not allow hiring faculty and non-faculty staff.*

## 8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

---

### 8.5.1. Pontos fortes

*Estudantes de elevada qualidade expostos a um contexto educacional internacional e a trabalho em equipas de investigação internacionais.*

### 8.5.1. Strengths

*High quality students, exposed to international educational contexts and research team work.*

### 8.5.2. Pontos fracos

*Reduzido número de alunos estrangeiros.*

### 8.5.2. Weaknesses

*Low number of foreign students.*

### 8.5.3. Oportunidades

*Educação de Investigadores de alto nível num domínio científico novo com grande procura a nível internacional.*

### 8.5.3. Opportunities

*Training high level researchers in a scientific domain with high international demand.*

### 8.5.4. Constrangimentos

*Redução do número de bolsas de doutoramento.*

### 8.5.4. Threats

*Decrease in the number of awarded PhD grants.*

## 8.6. Processos

---

### 8.6.1. Pontos fortes

*Boa organização do programa de acordo com parâmetros e procedimentos estabelecidos internacionalmente.*

### 8.6.1. Strengths

*Good Program organization in line with internationally established parameters and procedures.*

### 8.6.2. Pontos fracos

*Dificuldades na realização das despesas correntes de investigação em resultado das leis do orçamento de estado.*

### 8.6.2. Weaknesses

*Difficulties in executing current research expenditure due to state budget laws.*

### 8.6.3. Oportunidades

*Desenvolver a capacidade de os alunos encontrarem soluções para problemas reais de grandes dimensões e de grau de dificuldade elevado.*

### 8.6.3. Opportunities

*Develop students' capability to find solutions for large scale real-world problems with high difficulty levels.*

### 8.6.4. Constrangimentos

*Orçamento de Estado e reduzido financiamento da investigação.  
Financiamento insuficiente para o desenvolvimento internacional.*

### 8.6.4. Threats

*State Budget and reduced research funding.  
Insufficient financing for international development.*



## 8.7. Resultados

---

### 8.7.1. Pontos fortes

*Boa produção científica.  
Elevada empregabilidade.*

### 8.7.1. Strengths

*Good levels of scientific production .  
High employment rate.*

### 8.7.2. Pontos fracos

*Poucos doutoramentos por ano face ao número de alunos inscritos.  
Produção científica condicionada em algumas áreas pela falta de alunos.*

### 8.7.2. Weaknesses

*Low number of graduated students in relation to the number of enrolled students.  
Low scientific production in areas with lack of students.*

### 8.7.3. Oportunidades

*Competição entre professores pelos melhores alunos.  
Estabelecimento de redes de investigação nacionais e internacionais como forma de progredir.  
Competição por financiamentos públicos e privados.*

### 8.7.3. Opportunities

*Competition amongst faculty members for best students.  
Establishment of national and international research networks as means for progress.  
Competition for public and private financing sources.*

### 8.7.4. Constrangimentos

*Financiamento reduzido e incerto afeta as perspetivas de sobrevivência, crescimento e internacionalização do programa.*

### 8.7.4. Threats

*Reduced and uncertain financing affect sustainability, growth and internationalization perspectives for the Doctoral Program.*

## 9. Proposta de acções de melhoria

### 9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Debilidades

*Reduzido número de alunos internacionais, de doutoramentos conjuntos com universidades estrangeiras, de colaborações com empresas.*

#### 9.1.1. Weaknesses

*Low number of international, joint programs and company-associated PhD students.*

#### 9.1.2. Proposta de melhoria

*Promoção do curso junto de empresas, nacionais e estrangeiras; promoção do ciclo de estudos no estrangeiro (atração de estudantes internacionais); promover os contatos com universidades estrangeiras, sobretudo a nível Europeu, no sentido de criar programas doutorais conjuntos.*

#### 9.1.2. Improvement proposal

*Promote the doctoral program to national and international companies; promote the study cycle to foreign publics (to attract international students); promote contacts with foreign universities, especially within Europe, so as to create joint doctoral programs.*

**9.1.3. Tempo de implementação da medida**  
*Em permanência.*

**9.1.3. Implementation time**  
*Permanently*

**9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**  
*Alta*

**9.1.4. Priority (High, Medium, Low)**  
*High*

**9.1.5. Indicador de implementação**  
*Número de alunos; número de alunos estrangeiros; número de parcerias com empresas.*

**9.1.5. Implementation marker**  
*Number of students; Number of foreign students; Number of collaborations with companies.*

**9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.**

---

**9.2.1. Debilidades**

*O parco número de alunos por UC, provavelmente devido ao elevado número de UCs oferecidas no IST. O DEG tem feito um esforço para que os alunos optem pelas disciplinas do programa doutoral, e por isso exige um número mínimo de 18 ECTS de disciplinas do programa doutoral. Os projetos realizados no âmbito das disciplinas têm pouca visibilidade fora do DEG. Existe pouca interação com o tecido empresarial para nos facultar alguns casos da vida empresarial para análise.*

**9.2.1. Weaknesses**

*Low number of students in each course, probably due to the wide selection of courses offered in IST. DEG has been placing efforts into steering students to select courses from the doctoral program, requiring that a minimum of 18 ECTS are obtained from courses within the doctoral program. Projects developed within the courses have low visibility outside DEG. Low interaction with industry to obtain and analyze cases from real-world company settings.*

**9.2.2. Proposta de melhoria**

*Promover a divulgação das unidades curriculares do programa doutoral junto de outros departamentos do IST e da UL para atrair alunos ao nosso programa e às nossas UCs. Intensificar os contatos com o tecido empresarial.*

**9.2.2. Improvement proposal**

*Promote the advertisement of courses from the doctoral program to other departments of IST and UL in order to attract students to our doctoral program and our courses. Intensify contacts with the industrial sector.*

**9.2.3. Tempo de implementação da medida**  
*Em permanência.*

**9.2.3. Improvement proposal**  
*Permanently.*

**9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**  
*Alta.*

**9.2.4. Priority (High, Medium, Low)**  
*High.*

**9.2.5. Indicador de implementação**  
*Número de UCs do DEG (a reduzir ligeiramente); Número de encontros para divulgar as nossas UCs; número de*

### ***Encontros com as empresas.***

#### **9.2.5. Implementation marker**

***Number of DEG courses (to be slightly reduced); Number of initiatives to advertise our courses; Number of meetings with companies.***

### **9.3 Recursos materiais e parcerias**

---

#### **9.3.1. Debilidades**

***As parcerias com o tecido empresarial e com o setor público e privado em geral é uma das debilidades deste programa doutoral, bem como as parcerias com universidades estrangeiras.***

#### **9.3.1. Weaknesses**

***Partnerships with the industrial sector and with public and private sectors in general, as well as collaborations with foreign universities, are weaknesses of our doctoral program.***

#### **9.3.2. Proposta de melhoria**

***A realização de Encontros com as empresas para promover o nosso programa de doutoramento e o estabelecimento de protocolos com universidades estrangeiras.***

#### **9.3.2. Improvement proposal**

***Organizing meetings with companies to promote our doctoral program and establishing protocols with foreign universities.***

#### **9.3.3. Tempo de implementação da medida**

***Em permanência***

#### **9.3.3. Implementation time**

***Permanently.***

#### **9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

***Alta***

#### **9.3.4. Priority (High, Medium, Low)**

***High.***

#### **9.3.5. Indicador de implementação**

***Número de colaborações com empresas, número de protocolos com universidades estrangeiras (e também nacionais, em certa medida).***

#### **9.3.5. Implementation marker**

***Number of meetings with companies; Number of protocols with foreign universities (and also national, to some extent).***

### **9.4. Pessoal docente e não docente**

---

#### **9.4.1. Debilidades**

***As fortes restrições orçamentais impedem a contratação de docentes especializados em certas áreas que poderíamos ter interesse em desenvolver ou reforçar no nosso programa e impedem também a contratação de investigadores de carreira a 100% que poderiam dar um contributo muito importante para o desenvolvimento da investigação e sobretudo da investigação aplicada no nosso programa.***

#### **9.4.1. Weaknesses**

***The heavy budget constraints prevent hiring faculty members specialized in certain areas in which we could have interest in developing or reinforcing in our doctoral program, and also prevent hiring full-time career researchers who might contribute to develop research and especially applied research within our program.***

**9.4.2. Proposta de melhoria**

*Tentar aproveitar ao máximo as capacidades de investigação dos nossos docentes e incentivá-los a promover contactos com o setor empresarial para desenvolver parcerias que conduzam a investigação aplicada efetuada pelos nossos doutorandos.*

**9.4.2. Improvement proposal**

*Take advantage of research skills of faculty members and motivate to promote contacts with the industrial sector to develop collaborations leading to applied research carried out by our PhD students.*

**9.4.3. Tempo de implementação da medida**

*Em permanência.*

**9.4.3. Implementation time**

*Permanently.*

**9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*Alta.*

**9.4.4. Priority (High, Medium, Low)**

*High.*

**9.4.5. Indicador de implementação**

*Número de trabalhos de investigação aplicada efetuados em parceria com empresas.*

**9.4.5. Implementation marker**

*Number of applied research works carried out in collaboration with companies.*

**9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem**

---

**9.5.1. Debilidades**

*Um acompanhamento mais acentuado dos alunos para que possam terminar o doutoramento nos prazos estabelecidos. O elevado número de estudantes-trabalhadores. Projetos de investigação mais direcionados para problemas de investigação aplicada nas empresas.*

**9.5.1. Weaknesses**

*Closer supervision of students to allow them to finish their PhD in due time. High number of working students. Research projects steered towards applied research company problems.*

**9.5.2. Proposta de melhoria**

*Tentar estabelecer parcerias ou protocolos com as instituições onde trabalham para que os possam libertar mais horas por semana. Centrar as parcerias com as empresas em problemas de investigação aplicada. Racionalizar os recursos humanos do DEG para que os docentes possam passar mais tempo com os alunos.*

**9.5.2. Improvement proposal**

*Establish collaboration protocols with students' employers in order to promote higher schedule flexibility and dedicate more time to research. Focus company collaboration in problems of applied research. Rationalize DEG human resources to allow faculty members to spend more time with their students.*

**9.5.3. Tempo de implementação da medida**

*Em permanência.*

**9.5.3. Implementation time**

*Permanently.*

**9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*Alta.*

**9.5.4. Priority (High, Medium, Low)**

*High.*

**9.5.5. Indicador de implementação**

*Número de horas/docente disponíveis para acompanhamento de doutorandos; Número de parcerias com empresas com problemas de investigação aplicada.*

**9.5.5. Implementation marker**

*Number of hours/faculty available for supervising students; Number of collaborations with companies with applied research problems.*

**9.6. Processos**

---

**9.6.1. Debilidades**

*Foram identificados principalmente dois problemas. O primeiro prende-se com atrasos verificados na conclusão do programa de doutoramento por um número considerável de alunos. O segundo tem a ver com o elevado número de alunos com estatuto de estudante-trabalhador e que não estão a tempo inteiro.*

**9.6.1. Weaknesses**

*Two main issues have been identified. The first is related with a considerable number of students with delays in concluding the doctoral program. The second is related to the high number of students with working student statute and therefore are not dedicated in full-time to their research.*

**9.6.2. Proposta de melhoria**

*Promover as parcerias com empresas para podermos concorrer a mais financiamentos ou bolsas da FCT em conjunto com as empresas. Tentar atrair os melhores alunos de outras áreas do IST e de outras universidades.*

**9.6.2. Improvement proposal**

*Promote collaborations with companies in order to apply for additional financing sources and FCT grants jointly with companies. Work towards attracting students of other areas from IST and other universities.*

**9.6.3. Tempo de implementação da medida**

*Em permanência.*

**9.6.3. Implementation time**

*Permanently.*

**9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*Alta.*

**9.6.4. Priority (High, Medium, Low)**

*High.*

**9.6.5. Indicador de implementação**

*Número de bolsas FCT; número de estudantes.*

**9.6.5. Implementation marker**

*Number of FCT grants; Number of students.*

**9.7. Resultados**

---

**9.7.1. Debilidades**

*Um pouco na mesma linha dos restantes aspectos, temos ainda uma fraca capacidade para atrair estudantes nacionais e estrangeiros, número muito baixo de parcerias com empresas e protocolos com outras universidades, nacionais e internacionais.*

**9.7.1. Weaknesses**

*In line with previous statements, we still have low capability of attracting national and international students, a very low number of collaborations with companies and protocols with national and international universities.*

**9.7.2. Proposta de melhoria**

*Avançar com protocolos com universidades, nomeadamente, escolas europeias na área do nosso programa doutoral, promover encontros com as empresas e estabelecer parcerias, atrair estudantes (principalmente europeus).*

**9.7.2. Improvement proposal**

*Put forward protocols with universities, namely European schools working in areas of our doctoral program, promote encounters with companies and establish collaborations to attract foreign – especially European – students.*

**9.7.3. Tempo de implementação da medida**

*Em permanência.*

**9.7.3. Implementation time**

*Permanently.*

**9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*Alta.*

**9.7.4. Priority (High, Medium, Low)**

*High.*

**9.7.5. Indicador de implementação**

*Número de estudantes (nacionais e internacionais); número de parcerias com as empresas; número de protocolos com outras universidades.*

**9.7.5. Implementation marker**

*Number of students (national and international); Number of collaborations with companies; Number of protocols established with other universities.*

## **10. Proposta de reestruturação curricular**

### **10.1. Alterações à estrutura curricular**

---

#### **10.1. Alterações à estrutura curricular**

##### **10.1.1. Síntese das alterações pretendidas**

*<sem resposta>*

##### **10.1.1. Synthesis of the intended changes**

*<no answer>*

##### **10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida**

#### **Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida**

##### **10.1.2.1. Ciclo de Estudos:**

*Engenharia e Gestão*

##### **10.1.2.1. Study programme:**

*Engineering and Management*

**10.1.2.2. Grau:***Doutor***10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

**10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS 0	ECTS Optativos / Optional ECTS* 0
--	-----------------	---	--------------------------------------

&lt;sem resposta&gt;

**10.2. Novo plano de estudos**

---

**Mapa XII – Novo plano de estudos****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia e Gestão***10.2.1. Study programme:***Engineering and Management***10.2.2. Grau:***Doutor***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

**10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**

&lt;sem resposta&gt;

**10.2.4. Curricular year/semester/trimester:**

&lt;no answer&gt;

**10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

&lt;sem resposta&gt;

**10.3. Fichas curriculares dos docentes**

---

**Mapa XIII****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***<sem resposta>***10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***10.3.4. Categoria:***<sem resposta>***10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***<sem resposta>***10.3.6. Ficha curricular de docente:***<sem resposta>***10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)**

---

**Mapa XIV****10.4.1.1. Unidade curricular:***<sem resposta>***10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***<sem resposta>***10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***<no answer>***10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***<sem resposta>***10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***<no answer>***10.4.1.5. Conteúdos programáticos:***<sem resposta>***10.4.1.5. Syllabus:***<no answer>***10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***<sem resposta>***10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***<no answer>***10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**



**<sem resposta>**

**10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

**<no answer>**

**10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

**<sem resposta>**

**10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**

**<no answer>**

**10.4.1.9. Bibliografia principal:**

**<sem resposta>**