

# ACEF/1112/06942 — Guião para a auto-avaliação

---

## Caracterização do ciclo de estudos.

**A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:**  
*Universidade De Lisboa*

**A1.a. Descrição da instituição de ensino superior / Entidade instituidora (proposta em associação):**  
*Universidade De Lisboa*

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

**A2.a. Descrição da unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):**  
*Instituto Superior Técnico*

**A3. Ciclo de estudos:**  
*Engenharia Civil*

**A3. Study cycle:**  
*Civil Engineering*

**A4. Grau:**  
*Doutor*

**A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):**  
*Diário da República, 2ª Série, nº 114 de 15 de Junho de 2010 (Despacho 10102/2010)*

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

**A6. Main scientific area of the study cycle:**  
*Civil Engineering*

**A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos de acordo com a Portaria nº 256/2005 de 16 de Março (CNAEF).**  
*582*

**A7.2. Classificação da área secundária, do ciclo de estudos de acordo com a Portaria nº 256/2005 de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.**  
*n.a*

**A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos de acordo com a Portaria nº 256/2005 de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.**  
*n.a*

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

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

**A9. Duration of the study cycle (art.º 3 DL-74/2006):**

**3,5 to 4 Years****A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:***<sem resposta>***A11. Condições de acesso e ingresso:**

*Podem candidatar-se os titulares do grau de mestre, ou equivalente, e os titulares do grau de licenciado correspondente a uma licenciatura de cinco anos em Engenharia Civil ou afim. Podem também candidatar-se os titulares do grau de licenciado em Engenharia Civil ou afim, e os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional especialmente relevante para a realização do ciclo de estudos.*

*É intencionalmente lata a interpretação dada à formação em áreas afins à engenharia civil, para promover o desenvolvimento de perícias transversais. Para potenciar o sucesso dessas candidaturas, recomenda-se fortemente a utilização da parte escolar do programa, explorando a flexibilidade permitida pela regulamentação sobre o número de créditos e a natureza das disciplinas.*

*Mais informação disponível na página do IST na internet (separador ENSINO /doutoramentos/Engenharia Civil)*

**A11. Entry Requirements:**

*Graduates (5-yr program in Civil Eng. or alike) may apply for a MSC degree, as may those who hold an academic, scientific or professional curriculum that is relevant to carry out the cycle of studies.*

*The interpretation given to the related areas is intentionally broad in scope in order to promote the development of crosscutting skills. To enhance these applications, it is strongly recommended that the academic part of the program be used, by exploring the flexibility allowed by the regulations regarding the number of credits and the nature of the course units.*

*Further info available at IST webpage (EDUCATION/Doctoral Programmes/Civil Engineering)*

**A12. Ramos, opções, perfis...****Pergunta A12**

**A12. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):**

*Não***A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ... (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 - Das Áreas Científicas abaixo oferecidas (A13.4) o aluno só deverá fazer 30 ECTS**

**A13.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Civil*

**A13.1. Study Cycle:**  
*Civil Engineering*

**A13.2. Grau:**  
*Doutor*

**A13.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**  
*Tronco Comum - Das Áreas Científicas abaixo oferecidas (A13.4) o aluno só deverá fazer 30 ECTS*

**A13.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)**  
*Common Branch - In the below scientific areas only a total of 30 ECTS is necessary.*

**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*
Sistemas de Apoio ao Projecto/Project Support Systems	SG	0	6
Opção Livre/Free Option	OL	0	18
Mecânica Estrutural e Estruturas/Structural Mechanics and Structures	MEE	0	18
Hidráulica/Hydraulics	Hidr	0	12
Geotecnia/Geotechnics	Geotec	0	6
Construção/Construction	Constr	0	18
Ambiente e Recursos Hídricos/Environment and Water Resources	ARH	0	6
<b>(7 Items)</b>		<b>0</b>	<b>84</b>

## A14. Plano de estudos

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

**A14.1. Ciclo de Estudos:**  
*Engenharia Civil*

**A14.1. Study Cycle:**  
*Civil Engineering*

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

**A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**  
*Tronco Comum*

**A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (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)
Curso Avançado em Estrutura e Comportamento dos Materiais de Construção/Advanced Course in Structure and Behaviour of Construction Materials	Constr	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Curso Avançado em Comportamento Térmico e Acústico de Edifícios/Advanced Course in Thermal and Acoustic Behaviour of Buildings	Constr	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Curso Avançado em Reabilitação de Edifícios e Estruturas Especiais/Advanced Course in Rehabilitation of Buildings and Special Structures	Constr	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Curso Avançado em Modelação de Estruturas/Advanced Course in Structures Modelling	MEE	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Curso Avançado em Estabilidade e Estruturas Metálicas/Advanced Course in Stability and Steel Structure	MEE	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Curso Avançado em Dinâmica de Estruturas/Advanced Course in Structural Dynamics	MEE	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Curso Avançado em Hidráulica Computacional/Advanced Course in Computational Hydraulics	Hidr	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Seminários de Investigação em Hidráulica e Recursos Hídricos/Research Seminars in Hydraulics and Water Resources	Hidr	Semestral	168	S-42;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Curso Avançado em Modelação e Gestão de Drenagem Urbana/Advanced Course in Modelling and Management of Urban Drainage	ARH	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Curso Avançado em Comportamento de Geomateriais/Advanced Course in Behaviour of Geomaterials	GEO	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Curso Avançado em Sistemas de Informação de Apoio ao Projecto/Advanced Course in Information Systems in Engineering Design	SAP	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 1 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Opção de Curso de Doutoramento/ PhD Programme Option	OL	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 2 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Opção de Curso de Doutoramento/ PhD Programme Option	OL	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 2 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Opção de Curso de Doutoramento/ PhD Programme Option	OL	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 2 Deverão ser escolhidos pelo menos 18 ECTS de unidades curriculares Opcional 1 e 2
Opção de Formação Avançada/ Advanced Training Course Option	OL	Semestral	84	T-28;	3	Opcional 3 Poderão ser escolhidos o máximo de 9 ECTS de unidades curriculares
Opção de Formação Avançada/ Advanced Training Course Option	OL	Semestral	126	T-28;	4.5	Opcional 3 Poderão ser escolhidos o máximo de 9 ECTS de unidades

Opção de Formação Avançada/ Advanced Training Course Option	OL	Semestral	168	T-28;	6	curriculares Opcional 3 Poderão ser escolhidos o máximo de 9 ECTS de unidades curriculares
Opção de Unidade Curricular de 2º Ciclo/2nd Cycle Course Unit Option	OL	Semestral	84	T-28;	3	Opcional 4 Poderão ser escolhidos o máximo de 9 ECTS de unidades curriculares
Opção de Unidade Curricular de 2º Ciclo/2nd Cycle Course Unit Option	OL	Semestral	126	T-28;	4.5	Opcional 4 Poderão ser escolhidos o máximo de 9 ECTS de unidades curriculares
Opção de Unidade Curricular de 2º Ciclo/2nd Cycle Course Unit Option	OL	Semestral	168	T-28;	6	Opcional 4 Poderão ser escolhidos o máximo de 9 ECTS de unidades curriculares

(20 Items)

## Perguntas A15 a A16

### A15. Regime de funcionamento:

*Diurno*

#### A15.1. Se outro, especifique:

*<sem resposta>*

#### A15.1. If other, specify:

*<no answer>*

### 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)

*Fernando António Baptista Branco*

## 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 aplicável

#### A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Não aplicável*

#### 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. Observações:

*O ciclo de estudos é caracterizado por uma parte escolar (30 ECTS) (curso de doutoramento) e um trabalho de investigação conducente à realização de uma tese de doutoramento.*

*Para além dos docentes que leccionam as Unidades Curriculares oferecidas pelo Ciclo de Estudos, estão envolvidos em orientações ou co-orientações de teses de doutoramento cerca de 50 docentes do Departamento de Engenharia Civil, Arquitetura e Georrecursos do IST e 25 Especialistas de outras Instituições ou outras Universidades.*

*No ponto A10 da secção 1, não é aplicável o número de vagas para o programa de doutoramento em questão. A plataforma neste ponto aceita apenas números, razão pela qual aparece o número "0".*

*Para completar o ponto 2 da Secção 2 poderá consultar :*

*Regulamento Diplomas 3º Ciclo do IST e Regulamento Geral dos Doutoramentos do IST na página do IST na internet (ORGANIZAÇÃO//Núcleo de Pós-Graduação e Formação Contínua (NPFC)/Cursos Doutoramento*

*No ponto 2.2.4. da secção 2, foi colocada ligação para uma página com informação sobre a monitorização e controle da qualidade no IST, nomeadamente com referência ao Sistema Integrado de Gestão da Qualidade do IST (SIQulST) em desenvolvimento.*

*No ponto 4.1.1. da secção 3, para além dos 22 docentes que leccionam e orientam teses no curso em questão, foram incluídas as fichas curriculares dos docentes do Departamento que estão a orientar ou co-orientar teses de doutoramento. Associada a estas fichas foi criada (no ponto 6.2.2. da secção 4) a ficha da unidade curricular*

**"Dissertação de Doutoramento".**

**No ponto 5.1.2 da secção 3 todos os alunos do Doutoramento foram considerados na 1ª célula (1º ano curricular).  
Dados RAIDES.**

**No ponto 5.1.3 da secção 3 convém salientar que nos campos não aplicáveis ao ciclo de estudos se colocou 0, pois a plataforma não aceita espaços em branco. É o caso do número de vagas e das notas mínima e média de entrada. Em 2011/2012 há 7 candidatos ainda não colocados. Isto acontece porque a sua candidatura está a ser avaliada, podendo vir a ser aceites num futuro próximo.**

**No ponto 7.1.4. da secção 4 é importante referir:**

**Os inquéritos à empregabilidade dos diplomados do 3º ciclo vão ser aplicados, pela primeira vez, no final do 1º semestre de 2012, pelo que nesta altura não nos é possível fornecer a informação.**

**A plataforma neste ponto aceita apenas números, razão pela qual aparece o número "100"**

**No ponto 7.2.2. da secção 4 o nº de publicações indicado refere-se aos docentes envolvidos no programa doutoral.**

**A18. Observations:**

**The study cycle is made of classes ( 30 ECTS) ( doctoral course) and a research project leading to a PhD thesis. In addition to the teachers that the german curricular units offered by the course of study, are involved in guidelines of doctoral theses about 50 teachers of the Department of Civil Engineering from IST and 25 Experts from other institutions or other Universities.**

**In point A10 of section 1, does not consider the number of vacancies for the PhD program at issue. The platform only accepts numbers, that's why the number 0 appears herein.**

**To complete point 2 of section 2 please see :**

**IST 3rd Cycle Diploma Regulations and IST PhD Regulations at IST webpage (ORGANIZATION/Post -Graduate and Vocational Training Unit/Cursos de Doutoramento**

**In point 2.2.4. of section 2, it was referred a link to a web page with information on the monitoring and quality control at IST, with particular reference to the IST Integrated Quality Management System (SIQuIST) under development.**

**In point 4.1.1. in section 3, in addition to the 22 german teachers and guide course theses in question included the curriculum of the teachers of the Department data sheets that are guiding doctoral theses. Associated with these chips was created (in point 6.2.2. in section 4) the plug of the doctoral dissertation curriculum unit.**

**In point 5.1.2 of section 3, 1st cell, considered all PhD students (1st year). Source: RAIDES.**

**In point 5.1.3 of section 3, it must be noticed that, as the platform does not accept blank entries, "0" has been placed in the fields that do not apply to this course. This is the case of the number of vacancies and minimum and average entrance marks. In 2011/2012 there are 7 candidates not yet enrolled. This happens because their application is still to be evaluated, but they can be accepted in the near future.**

**In point 7.1.4 of section 4, it is important to state:**

**The employability surveys targeted for the 3rd cycle graduates will be applied, for the first time, at the end of the 1st semester 2012, and, therefore, it is not possible to supply this information.**

**The platform only accepts numbers, that's why the number 100 appears herein.**

**In point 7.2.2. of section 4 paragraph publications indicated refers to the german teachers involved in the doctoral program.**

**A19. 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 de doutoramento combina a realização de um projecto de investigação (tese de doutoramento) com a frequência de um curso de formação avançada. A diversidade de perfis individuais e a transversalidade temática que**

**caracteriza a investigação em engenharia civil recomenda uma prática flexível na definição do projecto e do programa, e a qualidade da formação obriga à criação de condições de trabalho com uma forte inserção nacional e internacional, numa estrutura de investigação e/ou em meio empresarial.**

### 1.1. Study cycle's generic objectives.

**The PhD programme combines a research project (PhD Thesis) with the attendance of advanced training courses. The diversity of individual profiles and the mainstreaming of subjects that characterizes research in civil engineering recommends a flexible practice in the definition of both project and programme. It is important to create working conditions that enhance training with strong national and international forms of cooperation, in research institutions and/or in industrial environment.**

### 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; Efectiva 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.**

**A oferta do ciclo de estudos “Doutoramento em Engenharia Civil” permite dar consistência a essas competências e consolidar a posição de liderança que o IST detém nesta área científica, ajudando a escola a posicionar-se entre as melhores escolas Europeias neste sector.**

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

**Pursuant to paragraph 1 of article 3 of the Statute of the IST, approved by order No. 75602009 published in Diário da Republica de March 13, 2009, "Is the mission of the IST as an institution that foresight in university education, ensure constant innovation and consistent progress of the knowledge society, culture, science and technology in the context of humanist values."**

**Pursuant to paragraph 2 of the same article provides that, in carrying out its task, the IST: focused on scientific research, teaching, with an emphasis on graduate education, and lifelong learning, as well as technological development; Promotes the dissemination of culture and the social and economic promotion of scientific and technological knowledge; Seeks to contribute to the competitiveness of the national economy through technology transfer, innovation and promoting entrepreneurship; Effective social responsibility in providing scientific and technical services to the community and supporting the integration of graduates in the labour market and their ongoing formation.**

**The offering of the cycle of study "Doctorate in Civil Engineering" allows you to give consistency to these skills and consolidate the leadership position that the IST owns this scientific area, helping the school to position itself among the best schools in Europe in this sector.**

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

**Nas páginas da web do Instituto Superior Técnico e do Departamento de Engenharia Civil, Arquitectura e Georrecursos permanentemente e nos anúncios na imprensa na época de candidaturas.**

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

**On the web pages of the Instituto Superior Técnico and the Department of Civil Engineering, architecture and Georrecursos permanently and ads in the press at the time of applications.**

## 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.

**No Guia Académico do 3º ciclo é definida a constituição e competências da Coord.Científica destes Ciclos de Estudo(CE) bem como a Coord.Pedagógica. Presidida pelo Coord.do CE é constituída por professores ou investig. doutorados membros da Com.Científica do mesmo, e por estudantes.**



**A criação, extinção ou alteração de CE têm procedimentos aprovados pelo IST disponíveis na página WEB do Conselho de Gestão. Os Departamentos ou Estruturas elaboram propostas e remetem-nas ao Presidente. Os processos passam pelos vários órgãos da escola (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 cycle, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.**

**The Academic Guide – 3rd cycle defines the composition and duties of the Scientific Coordination of these Study Cycles (SC) and the respective Pedagogical Coordination (PC). Chaired by the SC Coordinator, it consists of teachers or PhD researchers, who are members of the Sci. Committee and by students.**

**The establishment, closure or change of SC is subject to IST adopted procedures, which are available on the Management Council webpage. The Departments or Structures shall elaborate proposals and deliver them to the President. These proposals shall be submitted to the different bodies of IST and approved or rejected by the Rector. The teaching staff service distribution is proposed by the Depts., adopted by the Sci. Board and approved by the President of IST. The provisions and mechanisms are defined in the Regulations for Teaching Staff Service Provision of IST.**

**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 essenciais no processo está assegurada de várias formas, sendo exemplo disso:**

**- a Comissão Pedagógica de curso, onde, para além do coordenador de curso, deve contemplar na sua constituição os alunos delegados de cada ano e uma representação de vários docentes, preferencialmente de entre os que sejam membros eleitos do plenário do Conselho Pedagógico;**

**- o Regulamento de Avaliação de Conhecimentos e Competências onde se prevê a clarificação de todos os aspetos relacionado com a atividade letiva, e que conta com uma participação ativa por parte da Comissão Pedagógica de curso no processo de preparação de cada semestre letivo.**

**Mais adiante serão ainda explanadas outras formas de contribuição dos estudantes e docentes no processo de garantia da qualidade do curso, por exemplo através do subsistema de garantia da qualidade das unidades curriculares (QUC), a qual envolve alunos, delegados, docentes, regentes, e coordenadores de curso.**

**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.**

**This active participation is carried out by:**

**The Pedagogical Programme Committee which comprises a programme coordinator, student representatives for each year and teacher representatives, preferably those that have been elected for the plenary sitting of the Pedagogical Council;**

**The Regulations for Knowledge and Competence Evaluation where all aspects related to the academic activities are clarified, alongside an active participation by the Pedagogical Programme Committee in the preparation of each academic semester.**

**Other forms of contribution of students and teachers in the programme quality assurance process are explained later, for example, when the quality assurance subsystem designed for the course units will be referred, which involves student representatives, teachers, senior lecturers/chairs and programme coordinators.**

## **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 limite 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, I&DI, e atividades de ligação à sociedade—assumindo-se como áreas transversais os processos de governação, gestão de recursos e internacionalização da escola.**

**Na área de atuação do Ensino estão instituídos vários processos de garantia da qualidade para os ciclos de estudos (1º e 2º C), destacando-se: subsistema de garantia de qualidade das unidades curriculares (QUC), relatórios anuais de autoavaliação de cada curso (R3A), e desenvolvimento de inquéritos e estudos sobre a população escolar. Prevê-se a extensão destes processos às formações de 3º C.**

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

**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, R&DI, and activities reaching out to society – establishing the processes of governance, resource management and internationalization as crosscutting areas.*

*As far as Teaching is concerned, several quality assurance procedures for the 1st and 2nd study cycles are established, among which: quality assurance system for the course units (QUC), annual self-assessment reports of each program (R3A), and surveys and studies on school population. These procedures are expected to be extended to the 3rd cycle programs.*

#### 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 da 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 do ciclo de estudos é o sistema de informação e gestão Fénix, complementado com informação recolhida através de inquéritos à comunidade académica, e outras fontes de informação 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 os principais resultados de cada um dos cursos, através de um balanço pormenorizado do desempenho em três momentos distintos do processo educativo - Ingresso, Processo Educativo e Eficiência Formativa.*

*Os R3A, por ora em funcionamento só para os cursos de 1º e 2º C, permitem uma visão global e a identificação dos aspetos críticos e constrangimentos de cada curso num determinado ano, e deverão estar 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 cycle.

*The main source of information for all follow-up and periodic evaluation procedures is the information and management system known as Fénix, along with information collected through surveys targeted to the academic community and other external sources whenever needed. The follow-up and periodic evaluation of the programs are carried out through the mechanisms described in 2.2.1, among which the R3A should be pointed out, which is a short document published every year and summarizes the main outcomes of each of the programs through a detailed balance of the performance in 3 distinct phases of the educational process - Entrance, Educational Process and Training Efficiency. The R3A, which are currently working only for the 1st and 2nd cycle programs, will allow for a broad vision and the identification of the critical aspects and constraints of each 3rd cycle program and should lay the foundations for an annual summary report of the activities carried out by the program coordinators.*

#### 2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<http://aep.ist.utl.pt/avaliacao-e-planeamento/monitorizacao-e-controlo/>

#### 2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

*Não aplicável*

#### 2.2.5. Discussion and use of study cycle's evaluation results to define improvement actions.

*Not applicable*

**2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.**

*O Doutoramento em Engenharia Civil foi acreditado preliminarmente pela A3ES em 2010, sem qualquer tipo de recomendação.*

**2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.**

*The PhD in Civil Engineering was accredited by A3ES in 2010, without any 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**

<b>Tipo de Espaço / Type of space</b>	<b>Área / Area (m2)</b>
2 Laboratórios de ensino/2 Teaching Laboratories	166.8
9 Salas de estudo/9 Study rooms	593.5
9 Salas de aula/9 Classrooms	537.8
8 Laboratórios de ensino/investigação/8 Teaching/Research laboratory	2427.7
2 Salas de informática/2 Computer rooms	71.6
2 Anfiteatros de ensino/2 Lecture halls	175.1
1 Outras Salas/1 Other Rooms	19.6
1 Biblioteca/1 Library	929.2
3 Sala de apoio/oficina a laboratórios exclusivos para investigação /3 Support room/workshop for research laboratories	260.2

**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**

<b>Equipamentos e materiais / Equipment and materials</b>	<b>Número / Number</b>
1 Prensa ensaio de compressão de cubos de betão/1 Prensa ensaio de compressão de cubos de betão	1
Equipamentos de aquisição de dados 5 Datalogers, pontes de extensometria e condicionadores de sinal para transdutores incluindo acelerómetros e termopares/Equipamentos de aquisição de dados 5 Datalogers, pontes de extensometria e condicionadores de sinal para transdutores incluindo acelerómetros e termopares	1
Conjunto de 55 Células Carga 1 a 3000 kN/Conjunto de 55 Células Carga 1 a 3000 kN	1
Conjunto de transdutores de deslocamento de 5 a 100mm, alongâmetros, inclinómetros, acelerómetros e lupas de fendas/Conjunto de transdutores de deslocamento de 5 a 100mm, alongâmetros, inclinómetros, acelerómetros e lupas de fendas	1
Máquina de ensaio de desgaste/Máquina de ensaio de desgaste	1
1 Máq.comp./tracção Estática 3000 kN/1 Máq.comp./tracção Estática 3000 kN	1
Agitador de peneiros e conjunto de peneiros/Agitador de peneiros e conjunto de peneiros	1
Conjunto de 36 Cilindros Hidráulicos de 40 a 10.000 kN, bombas hidráulicas, 2 unidades de controlo de pressão e acessórios/Conjunto de 36 Cilindros Hidráulicos de 40 a 10.000 kN, bombas hidráulicas, 2 unidades de controlo de pressão e acessórios	1
Equipamentos para ensaios de argamassas: Misturadora, compactadora, espalhamento flexão e compressão./Equipamentos para ensaios de argamassas: Misturadora, compactadora, espalhamento flexão e compressão.	1
Câmara de Carbonatação/Câmara de Carbonatação	1
2 Pressas Tração/Compressão Estática 50 kN e dinâmica de 250 kN/2 Pressas Tração/Compressão Estática 50 kN e dinâmica de 250 kN	1
Ensaio de Consistência de betão - Grau Vebê, espalhamento, compactabilidade e abaixamento/Ensaio de Consistência de betão - Grau Vebê, espalhamento, compactabilidade e abaixamento	1
Actuador Mecânico 1.000 kN/Actuador Mecânico 1.000 kN	1
Câmara de Termografia Thermacam B2 (FLIR)/Câmara de Termografia Thermacam B2 (FLIR)	1

Ensaio da mancha de areia e de Pêndulo britânico/Ensaio da mancha de areia e de Pêndulo britânico	1
Prensa Marshall/Prensa Marshall	1
Ensaio de Penetração de betumese de Temperatura ""anel e bola""/Ensaio de Penetração de betumese de Temperatura ""anel e bola""	1
UPS/UPS	1
Máquinas encadernadora (Mustang 250) e de dobradora (NeoFold 920S)/Máquinas encadernadora (Mustang 250) e de dobradora (NeoFold 920S)	2
Oficina de apoio aos laboratórios com fresadora, torno, limador, engenho de furar, equipamentos de corte e de soldadura/Oficina de apoio aos laboratórios com fresadora, torno, limador, engenho de furar, equipamentos de corte e de soldadura	1
Diversos modelos de scanners (Epson A4 & A3)/Diversos modelos de scanners (Epson A4 & A3)	2
Diversos modelos de impressoras (1HP Laser Jet P&B + 2HP Color LaserJet & 2 HP Design Jet)/Diversos modelos de impressoras (1HP Laser Jet P&B + 2HP Color LaserJet & 2 HP Design Jet)	5
Diversos modelos de computadores (NEC & TYAN) – Monitor TFT 19"/Diversos modelos de computadores (NEC & TYAN) – Monitor TFT 19"	159
Actuadores Dinâmicos e unidades de controlo e geradoras de pressão hidráulica/Actuadores Dinâmicos e unidades de controlo e geradoras de pressão hidráulica	1
Laboratório de Arquitectura Computacional com equipamentos de prototipagem rápida, tecnologia de realidade virtual e digitalização 3D./Laboratório de Arquitectura Computacional com equipamentos de prototipagem rápida, tecnologia de realidade virtual e digitalização 3D.	1
Equipamento de acústica de edifícios: fonte sonora, maqui percursão, analisadores, sonómetros, acelerómetros, microfones, sondas, calibradores, /Equipamento de acústica de edifícios: fonte sonora, maqui percursão, analisadores, sonómetros, acelerómetros, microfones, sondas, calibradores,	1
Laboratória de Arquitectura Bioclimática incluindo equipamento de monitorização das condições ambientais/Laboratória de Arquitectura Bioclimática incluindo equipamento de monitorização das condições ambientais	1
Servidores: TYAN Transport GT24 B2891 – Dual AMD Opteron 2.4GHz – 2 Gb DDR PC3200 – Vários Discos/Servidores: TYAN Transport GT24 B2891 – Dual AMD Opteron 2.4GHz – 2 Gb DDR PC3200 – Vários Discos	2
Equipamentos para avaliação das características térmicas e de absorção energética dos componentes das construções./Equipamentos para avaliação das características térmicas e de absorção energética dos componentes das construções.	1
Ponte Rolante 2 Guinchos 5.000 Kg e 20.000 Kg e equipamentos para suspensão de cargas incluindo acoplamentos e estropos/Ponte Rolante 2 Guinchos 5.000 Kg e 20.000 Kg e equipamentos para suspensão de cargas incluindo acoplamentos e estropos	1
Equipamentos de transporte: Empilhador Electrico Cap. 1250 Kg, 4 porta paletes, ponte rolante c/ guinchos de 5 e de 20 ton./Equipamentos de transporte: Empilhador Electrico Cap. 1250 Kg, 4 porta paletes, ponte rolante c/ guinchos de 5 e de 20 ton.	1
Conjunto de 4 pórticos de reacção/Conjunto de 4 pórticos de reacção	1
TÚNEL DE VENTO /TÚNEL DE VENTO	1
Equipamentos para produção de elementos de betão: misturadoras, moldes para cubos e cilindros, vibradores, mesa de vibração, baldes, painesis de cofragem/Equipamentos para produção de elementos de betão: misturadoras, moldes para cubos e cilindros, vibradores, mesa de vibração, baldes, painesis de cofragem	1
3 Carotadeiras e coroas de corte/ 3 Carotadeiras e coroas de corte	1
Equipamentos de ensaio de caracterização do betão fresco e endurecido: teor de ar, esclerómetros, lupas de fendas, ph, pull-off, retracção, permeabilidade/Equipamentos de ensaio de caracterização do betão fresco e endurecido: teor de ar, esclerómetros, lupas de fendas, ph, pull-off, retracção, permeabilidade	1
Software modelação geométrica avançada, com tecnologia de realidade virtual, incluindo equipamentos informáticos de suporte (computadores, impressoras, ploters, etc) /Software modelação geométrica avançada, com tecnologia de realidade virtual, incluindo equipamentos informáticos de suporte (computadores, impressoras, ploters, etc)	1
Máquina de ensaio de desgaste Los Angeles/Máquina de ensaio de desgaste Los Angeles	1
Equipamento para medição de deslocamentos horizontais em inclinómetros e para medição de esforços em ancoragens (células de carga)/Equipamento para medição de deslocamentos horizontais em inclinómetros e para medição de esforços em ancoragens (células de carga)	1
Triaxial de cargas repetidas (LCPC) para solos e agregados/Triaxial de cargas repetidas (LCPC) para solos e agregados	1
Nottingham Aspha1t Tester (misturas beturninosas) - tracção indirecta cíclica - cargas axiais cíclicas - fadiga - fluência sob carga uniaxial/Nottingham Aspha1t Tester (misturas beturninosas) - tracção indirecta cíclica - cargas axiais cíclicas - fadiga - fluência sob carga uniaxial	1
Equipamentos para ensaios triaxial, de compressão simples, de corte simples, de coluna ressonante, de torção cíclica e de carga sobre placa/Equipamentos para ensaios triaxial, de compressão simples, de corte simples, de coluna ressonante, de torção cíclica e de carga sobre placa	1
Equipamento para ensaios de compactação - compactador automático por apiloamento (Proctor)/Equipamento para ensaios de compactação - compactador automático por apiloamento (Proctor)	1
Equipamento geral para ensaios de identificação e de caracterização de solos e agregados/Equipamento geral para ensaios de identificação e de caracterização de solos e agregados	1
Conjunto de equipamentos didáticos para estudi de diversos fenómenos em escoamentos/Conjunto de equipamentos didáticos para estudi de diversos fenómenos em escoamentos	1

Canal de Ensaios de Estruturas Hidráulicas e Canal hidráulico com inclinação variável e recirculação incluindo transdutores de nível, velocidade e pressão e de aquisição de dados/Canal de Ensaios de Estruturas Hidráulicas e Canal hidráulico com inclinação variável e recirculação incluindo transdutores de nível, velocidade e pressão e de aquisição de dados	1
Canais e tanque de ondas, Acessórios e Equipamento de Aquisição e Controle;/Canais e tanque de ondas, Acessórios e Equipamento de Aquisição e Controle;	1
Tunel de vento e equipamentos de medição: Anemómetro de Fio Quente TA-5, ultrasónico, de turbina medidor de caudal e vel do ar/Tunel de vento e equipamentos de medição: Anemómetro de Fio Quente TA-5, ultrasónico, de turbina medidor de caudal e vel do ar	1
Conjunto de balanças, de estufas, muflas, câmaras climatizadas, termómetros, higrómetros, cronómetros, multímetros, humedímetros /Conjunto de balanças, de estufas, muflas, câmaras climatizadas, termómetros, higrómetros, cronómetros, multímetros, humedímetros	1
Equipamentos de avaliação das características de durabilidade do betão: teor de cloretos, potenc. eléctrico, recobrimento, /Equipamentos de avaliação das características de durabilidade do betão: teor de cloretos, potenc. eléctrico, recobrimento,	1

## 3.2 Parcerias

---

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

*A flexibilidade que caracteriza o programa de doutoramento em engenharia civil obriga a que se dê especial atenção à articulação dos planos curriculares e de investigação no tempo e à sua eventual (e fortemente recomendada) promoção da inserção em acções de cooperação internacional do doutorando (permanências no estrangeiro e participação em encontros científicos).*

### 3.2.1 International partnerships within the study cycle.

*The flexibility, which characterizes the PhD in civil engineering programme, demands that special attention is paid to the articulation of the academic and research plans in time and to their possible (and strongly recommended) promotion of the postgraduate student's integration in international cooperation actions (stays abroad and participation in scientific meetings).*

### 3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.

*Colaboração com ciclos de estudos do IST e com outras instituições, nomeadamente com o Laboratório Nacional de Engenharia Civil, a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.*

### 3.2.2 Collaboration with other study cycles of the same or other institutions of the national higher education system.

*Collaboration with education of IST and with other institutions, in particular with Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.*

### 3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.

*Há cooperação protocolada entre o IST e o LNEC e quase todas as Universidades Públicas. Com entidades públicas ou privadas são feitos protocolos específicos associados a cada projecto de investigação.*

### 3.2.3 Procedures to promote inter-institutional cooperation within the study cycle.

*There is cooperation between the IST and the filed LNEC and almost all public universities. With public or private entities are made specific protocols associated with each research project.*

### 3.2.4 Práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

*O relacionamento está associado a projectos de investigação universidade-empresa desenvolvidos em todos os sectores da engenharia civil. O curso de doutoramento em engenharia civil permite que a parte curricular seja cumprida parcial ou totalmente no IST, noutras Escolas da Universidade Técnica de Lisboa, ou noutras Universidades, nacionais ou estrangeiras, com as quais existam consórcios ou acordos de cooperação. O mesmo nível de flexibilidade é conferido à realização da componente de investigação, acrescido pela possibilidade de o realizar em ambiente empresarial, em cujo caso o co-orientador da empresa contribuirá para a definição do plano de estudos.*

### 3.2.4 Relationship of the study cycle with business network and the public sector.

*The relationship is associated with research projects developed university-enterprise in all sectors of civil engineering. The PhD in civil engineering course allows the student to do the academic component partially or totally at IST, at other Colleges of the Technical University of Lisbon, or at other national or foreign Universities, with which there are*

*consortia or cooperation agreements. The research component is treated with the same level of flexibility but the student is also given the possibility of undertaking it in a business environment, in which case the company's joint supervisor will contribute to the definition of the studies plan.*

## 4. Pessoal Docente e Não Docente

### 4.1. Pessoal Docente

---

#### 4.1.1. Fichas curriculares

##### Mapa VIII - Jorge de Saldanha Gonçalves Matos

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

*Jorge de Saldanha Gonçalves Matos*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

#### 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 - Helena Margarida Machado da Silva Ramos Ferreira

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

*Helena Margarida Machado da Silva Ramos Ferreira*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

#### 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 - Alcínia Zita de Almeida Sampaio

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

*Alcínia Zita de Almeida Sampaio*

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

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

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 Manuela Portela Correia dos Santos Ramos da Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Maria Manuela Portela Correia dos Santos Ramos da Silva*

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

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

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 Alexandre Trigo Teixeira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*António Alexandre Trigo Teixeira*

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

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

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 - José Paulo Baptista Moitinho de Almeida

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

*José Paulo Baptista Moitinho de Almeida*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 Paulo Janeiro Gomes Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*João Paulo Janeiro Gomes Ferreira*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 - António Alberto Pires Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*António Alberto Pires Silva*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 - Luís Manuel Coelho Guerreiro**

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

*Luís Manuel Coelho Guerreiro*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

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 - Alexandre Bacelar Gonçalves**

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

*Alexandre Bacelar Gonçalves*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

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 - Francisco Baptista Esteves Virtuoso**

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

*Francisco Baptista Esteves Virtuoso*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

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 - Dídia Isabel Cameira Covas****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Dídia Isabel Cameira Covas*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 - António Heleno Cardoso****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*António Heleno Cardoso*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 - António Alberto do Nascimento Pinheiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*António Alberto do Nascimento Pinheiro*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 - António Heleno Domingues Moret Rodrigues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*António Heleno Domingues Moret Rodrigues*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 - Augusto Martins Gomes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Augusto Martins Gomes*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 - Albano Luís Rebelo da Silva das Neves e Sousa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Albano Luís Rebelo da Silva das Neves e Sousa*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

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

*Rui Miguel Lage Ferreira*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

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

*José Manuel Gaspar Nero*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar convidado ou equivalente*

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

*50*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Rodrigo de Almada Cardoso Proença de Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Rodrigo de Almada Cardoso Proença de Oliveira*

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

*<sem resposta>*

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

**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 Manuel de Saldanha Gonçalves Matos**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*José Manuel de Saldanha Gonçalves Matos*

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

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

**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 - Filipa Maria Santos Ferreira**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Filipa Maria Santos Ferreira*

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

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

**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 Patrício Teixeira Ferreira Pinto França**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Ana Paula Patrício Teixeira Ferreira Pinto França*

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

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

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 José da Silva Costa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*António José da Silva Costa*

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

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

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 Manuel Candeias de Sousa Gago

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*António Manuel Candeias de Sousa Gago*

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

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

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 Nuno Fernandes Gonçalves Henriques

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

*António Nuno Fernandes Gonçalves Henriques*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado convidado ou equivalente*

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

20

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Luís Manuel Calado de Oliveira Martins****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Luís Manuel Calado de Oliveira Martins*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**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 - Carlos Alberto Ferreira de Sousa Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Carlos Alberto Ferreira de Sousa Oliveira*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**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 - Dinar Reis Zamith Camotim**

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

*Dinar Reis Zamith Camotim*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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 - Fernando António Baptista Branco**

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

*Fernando António Baptista Branco*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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 - João António Teixeira de Freitas**

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

*João António Teixeira de Freitas*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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 - João Carlos de Oliveira Fernandes de Almeida****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Carlos de Oliveira Fernandes de Almeida***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

**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 Ramôa Ribeiro Correia****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Pedro Ramôa Ribeiro Correia***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

**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 - Jorge Manuel Caliço Lopes de Brito****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jorge Manuel Caliço Lopes de Brito***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

**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 - Jorge Manuel Vinagre Alfaiate****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Jorge Manuel Vinagre Alfaiate*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 Manuel Caré Baptista Viegas****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*José Manuel Caré Baptista Viegas*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**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 - Laura Maria Mello Saraiva Caldeira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Laura Maria Mello Saraiva Caldeira*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Catedrático 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 - Luís Guilherme de Picado Santos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Luís Guilherme de Picado Santos*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**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 - Luís Manuel Soares dos Santos Castro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Luís Manuel Soares dos Santos Castro*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**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 - Manuel Guilherme Caras Altas Duarte Pinheiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Manuel Guilherme Caras Altas Duarte Pinheiro*

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

<sem resposta>

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

**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 Maurício Ribeiro Macário**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Maria do Rosário Maurício Ribeiro Macário*

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

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

**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 - Nuno Miguel Rosa Pereira Silvestre**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Nuno Miguel Rosa Pereira Silvestre*

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

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

**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 - Pedro Manuel Gameiro Henriques**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Pedro Manuel Gameiro Henriques*

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

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

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 - Rita Maria do Pranto Nogueira Leite Pereira Bento

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Rita Maria do Pranto Nogueira Leite Pereira Bento*

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

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

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 - Luís Manuel Calado de Oliveira Martins

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Luís Manuel Calado de Oliveira Martins*

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

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

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 - Mário Manuel Paisana dos Santos Lopes

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

*Mário Manuel Paisana dos Santos Lopes*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

*Carlos Manuel Tiago Tavares Fernandes*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**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 - Luís Manuel Alves Dias****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Luís Manuel Alves Dias*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**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 - José Manuel Coelho das Neves****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Manuel Coelho das Neves***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

**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 Bento Franco****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Bento Franco***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

**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
Jorge de Saldanha Gonçalves Matos	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Helena Margarida Machado da Silva Ramos Ferreira	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Alcínia Zita de Almeida Sampaio	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Manuela Portela Correia dos Santos Ramos da Silva	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António Alexandre Trigo Teixeira	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
José Paulo Baptista Moitinho de Almeida	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Paulo Janeiro Gomes Ferreira	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António Alberto Pires Silva	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Luís Manuel Coelho Guerreiro	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Alexandre Bacelar Gonçalves	Doutor	Engenharia do Território	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Francisco Baptista Esteves Virtuoso	Doutor	Engenharia Civil	100	<a href="#">Ficha submetida</a>

Dídia Isabel Cameira Covas	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
António Heleno Cardoso	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
António Alberto do Nascimento Pinheiro	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
António Heleno Domingues Moret Rodrigues	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Augusto Martins Gomes	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Albano Luís Rebelo da Silva das Neves e Sousa	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Rui Miguel Lage Ferreira	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
José Manuel Gaspar Nero	Licenciado	Engenharia Civil	50	Ficha submetida
Rodrigo de Almada Cardoso Proença de Oliveira	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
José Manuel de Saldanha Gonçalves Matos	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Filipa Maria Santos Ferreira	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Ana Paula Patrício Teixeira Ferreira Pinto França	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
António José da Silva Costa	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
António Manuel Candeias de Sousa Gago	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
António Nuno Fernandes Gonçalves Henriques	Doutor	Engenharia Civil	20	Ficha submetida
Luís Manuel Calado de Oliveira Martins	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Carlos Alberto Ferreira de Sousa Oliveira	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Dinar Reis Zamith Camotim	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Fernando António Baptista Branco	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
João António Teixeira de Freitas	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
João Carlos de Oliveira Fernandes de Almeida	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
João Pedro Ramôa Ribeiro Correia	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Caliço Lopes de Brito	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Vinagre Alfaiate	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
José Manuel Caré Baptista Viegas	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Laura Maria Mello Saraiva Caldeira	Doutor	Engenharia Civil	30	Ficha submetida
Luís Guilherme de Picado Santos	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Luís Manuel Soares dos Santos Castro	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Manuel Guilherme Caras Altas Duarte Pinheiro	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Maria do Rosário Maurício Ribeiro Macário	Doutor	Transportes	100	Ficha submetida
Nuno Miguel Rosa Pereira Silvestre	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Gameiro Henriques	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Rita Maria do Pranto Nogueira Leite Pereira Bento	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Luís Manuel Calado de Oliveira Martins	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Mário Manuel Paisana dos Santos Lopes	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Tiago Tavares Fernandes	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Luís Manuel Alves Dias	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
José Manuel Coelho das Neves	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
António Bento Franco	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
			<b>4800</b>	

<sem resposta>

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

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

47

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



97,9

4.1.3.2.a Número de docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos  
47

4.1.3.2.b Percentagem dos docentes 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)  
97,9

4.1.3.3.a Número de docentes em tempo integral com grau de doutor  
47

4.1.3.3.b Percentagem de docentes em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)  
97,9

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” (Despacho Reitoral n.º 4576/2010, DR 2.ª 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, 2.ª Série, N.º 130 de 8 de Julho). 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). 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://fenix.ist.utl.pt/ccad/lateral/regulamentos?locale=pt\\_PT](https://fenix.ist.utl.pt/ccad/lateral/regulamentos?locale=pt_PT)

## 4.2. Pessoal Não Docente

---

- 4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.**  
*Cinco funcionárias de apoio às aulas em regime de tempo parcial no apoio à leccionação do curso;  
 Sete funcionários em regime de tempo parcial de apoio às actividades de laboratório do curso.*
- 4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study cycle.**  
*Five employees of supporting classes in part-time in supporting subjects of the study cycle;  
 Seven part-time employees to support the laboratory activities of the study cycle.*
- 4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leccionação do ciclo de estudos.**  
*Licenciatura, 12º Ano ou 9º ano*
- 4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study cycle.**  
*Graduate, or Year 12 or 9*
- 4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.**  
*O IST implementa o SIADAP desde a sua criação jurídica, em 2004. Após a revisão de 2007, com a Lei n.º 66-B/2007, de 28 de Dezembro, que o IST integra os subsistemas:  
 de Avaliação do Desempenho dos Dirigentes da Administração Pública - SIADAP 2  
 de Avaliação do Desempenho dos Trabalhadores da Administração Pública - SIADAP 3  
 Todo este processo foi desmaterializado e está disponível no sistema de informação do IST, FÉNIX, sendo acedido pelos vários intervenientes (avaliadores e avaliados) electronicamente.*
- Mais informação disponível na página do IST na Internet (separador Pessoal/ Direcção de Recursos Humanos/Não Docentes/Avaliação (SIADAP))*
- 4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.**  
*Back in 2004, since its legal creation, the IST implemented the SIADAP. After being reviewed in 2007 with Law 66-B/2007 of December 28th, the IST has participated in the following subsystems:  
 Assessment of Performance of the Senior Officials of the State Administration - SIADAP 2  
 Assessment of Performance of the Employees of the State Administration - SIADAP 3  
 All this process has been dematerialised, is available at IST's information System, FÉNIX, and can be accessed by the different stakeholders (assessors and assessed) electronically.*
- Further info 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. Em 2006 desenhou um Plano de Formação para formar os colaboradores em temáticas relevantes para a sua actividade: TIC; Comunicação; Gestão; Língua Inglesa. Incluiu a aprendizagem do Sistema de Informação que suporta a Gestão Académica na Escola. Valorizou-se a promoção da língua inglesa face aos níveis elevados de internacionalização da Escola. Complementarmente foi proporcionada formação avançada a quadros dirigentes do IST no INA. Em 2012 submeteu uma candidatura ao QREN para desenvolver acções de formação que contribuam para que o quadro de pessoal do IST se possa dotar de competências adequadas às exigências do mundo global que obriga todas as instituições, em particular as universidades, a pautar-se pela excelência em toda a sua organização.*
- 4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non academic staff.**  
*IST's resource management policy focuses on training as the critical factor to improve the performance of its professionals, with a view to increasing productivity levels. In 2006 a Training Plan was designed to training its collaborators in areas that are relevant to its activity: ICT; Communication; Management; English as a foreign language, including the Information System that supports its Academic Management. English as a foreign language has gained importance in view of IST's increasing internationalization patterns. In addition, senior officers have been provided with training at INA. In 2012 the IST has applied for the QREN in order to develop training actions so that the IST human resources can be provided with skills that are adequate to the demands of globalization which makes all institutions, in particular universities, strive for excellence in all its organization.*

## 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	72
Feminino / Female	28

#### 5.1.1.2. Por Idade

##### 5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	24
28 e mais anos / 28 years and more	76

#### 5.1.1.3. Por Região de Proveniência

##### 5.1.1.3. Caracterização por região de proveniência / Characterisation by region of origin

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	3
Centro / Centre	6
Lisboa / Lisbon	85
Alentejo / Alentejo	0
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	6

#### 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

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	56
Secundário / Secondary	13
Básico 3 / Basic 3	10
Básico 2 / Basic 2	2
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

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	47

Desempregados / Unemployed	1
Reformados / Retired	35
Outros / Others	17

## 5.1.2. Número de estudantes por ano curricular

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

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	85
	85

## 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

	2009/10	2010/11	2011/12
N.º de vagas / No. of vacancies	0	0	0
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	20	29	19
N.º colocados / No. enrolled students	20	29	12
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	20	29	12
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.

*O percurso académico dos estudantes de doutoramento e nomeadamente a dissertação é acompanhada por uma Comissão de Acompanhamento da Tese (CAT) com uma avaliação intercalar 2 anos após a inscrição.*

*Os alunos podem recorrer a apoio psicológico no núcleo de Serviços Médicos, Apoio e Avaliação Psicológica (SMAP) que tem como compromisso diagnosticar e tratar de forma célere e eficaz quem a ele recorre.*

### 5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

*The PhD students' academic path and in particular the dissertation is accompanied by a Thesis Monitoring Committee (CAT) with an intermediate 2 years after registration.*

*Students may also have psychological support at the Medical Unit (SMAP) which aims at diagnosing and treat patients in a quick manner.*

### 5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

*Não aplicável.*

### 5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

*Not applicable.*

### 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 acontecem 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 Unit for Business Partnerships of IST seeks to foster the relationship with the business sector, the support to entrepreneurship and the development of student careers. Thus, the following programmes are in progress: IST Job Bank (employment platform); IST Career Sessions (information sessions regarding recruitment processes); IST Career Workshops (training actions for the preparation of recruitment for which the IST Career Scholarships is carried out); IST Career Weeks (company presentation weeks divided by area); AEIST Jobshop (employment fair and week) IST Summer Internships (summer internships in companies). When fostering entrepreneurship, the following should be pointed out: The IST SPIN-OFF Community with companies which are linked to IST and the venture capital fund ISTART I promoted by IST. It is also responsible for coordinating the different events linked to entrepreneurship that takes place at IST and links it to IST-associated incubators, Taguspark, Lispolis and Startup Lisboa.*

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

*No âmbito do QUC que visa a monitorização em tempo útil do funcionamento de cada UC face aos objetivos para ela estabelecidos, 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 é um inquérito aos estudantes congregando as suas opiniões sobre vários aspetos do processo de ensino/aprendizagem. Contudo, por ora este sistema apenas está disponível para formações de 1º e 2º ciclo, e apenas para UC com funcionamento em regime regular, mas em breve prevê-se o seu alargamento a outras UC/ciclos. Os resultados deste processo ficam disponíveis para toda a comunidade académica numa página web própria, sendo que os resultados excelentes são divulgados sob várias formas (publicações de boas práticas, entrevistas, encontros), e os resultados não satisfatórios dão lugar a auditorias internas de acordo com os procedimentos definidos no regulamento do QUC.*

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

*The IST Course Unit Quality System is aimed at following up the functioning of each course unit, by promoting responsible involvement of students and teachers in the teaching, learning and assessment process. One of instruments for collecting information is a survey to all students bringing their views on various aspects of the teaching / learning process. However, for now this system is only available for 1st and 2nd cycle, and only for UC that operate on a traditional basis, but soon it is expected its extension to other UC/cycles.*

*The results of this process are available for the entire academic community in a specific web page, and excellent results are disseminated in various forms (publications of best practices, interviews, seminars) and unsatisfactory results give rise to internal audits in accordance with the procedures established by regulation.*

### **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, 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 (que preside) 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 várias External Cooperation Windows. Prossegue o forte envolvimento do IST nas parcerias com o MIT, CMU e UTAustin. O IST é a 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, 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 several External Cooperation Windows. The IST has been increasingly involved in partnerships with MIT, CMU and UTAustin. 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 doutoramento visa o aprofundamento do conhecimento em áreas específicas da engenharia civil e em áreas de fronteira com outros ramos do conhecimento. Tem como objectivo a habilitação para o desempenho de actividades de investigação científica e desenvolvimento tecnológico independente, de qualidade internacionalmente reconhecida, em instituições de ensino superior, em laboratórios de investigação e em serviços especializados da administração pública e do sector empresarial.*

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

*The aim of a PhD programme is to provide and create specialized knowledge in emerging scientific, technical and or technological areas. Its purpose is to provide the qualification necessary to carry out scientific research and independent technological development activities, of internationally renowned quality, in higher education institutions, research laboratories and specialized services of the public administration and of the business sector.*

**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 actuação no ES: a adopção do modelo de organização em três ciclos; a adopção 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 lectivo 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 vectores 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 vectores 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 efectuadas sempre que há necessidade de actualizar conteúdos programáticos das unidades curriculares, necessidade de otimizar percursos académicos ou imposições exógenas ao curso, tais como actualização 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.**

*A formação a adquirir durante o ciclo de estudos conducente ao Doutoramento em Engenharia Civil (DEC) tem uma componente curricular correspondente a um semestre, e uma componente de investigação (tese) de 3 a 5 anos. O curso de DEC é constituído por unidades curriculares (UCs) de base científica adequadas à formação para a investigação proposta.*

*A parte escolar é assegurada pela frequência com aproveitamento de UCs equivalente a 30 créditos (ECTS), a seleccionar entre UCs classificadas tipo D (doutoramento), F (formação avançada) ou M (mestrado), com um mínimo de 18 ECTS tipo D e um máximo de 9 ECTS tipo M e F.*

*As UCs são seleccionadas atendendo aos objectivos propostos e à formação do candidato. A escolha das UCs pode incidir sobre as disciplinas oferecidas pelo IST, ou por universidades, nacionais ou estrangeiras, com as quais existam acordos de cooperação.*

**A dissertação é acompanhada por uma comissão de acompanhamento da tese com uma avaliação intercalar 2 anos após a inscrição.**

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

*The knowledge to be acquired during the cycle of studies leading to the Advanced Studies Diploma in Civil Engineering have an academic component with the duration of a semester and (necessarily) a research component.*

*The PhD in Civil Engineering course comprises curricular units of a scientific basis, adequate for the proposed research training.*

*It requires the successful attendance of a set of courses equivalent to 30 credit units (ECTS), to be chosen from courses classified as type D (PhD), F (advanced training) or M (master), with a minimum of 18 type D credits and a maximum of 9 M and F.*

*The courses are chosen taking into account the proposed objectives and the applicant's training profile. The postgraduate student is therefore allowed to choose a variety of courses provided by IST, or by other national or foreign universities with which there are cooperation agreements.*

*The dissertation is accompanied by a Committee of the thesis with an evaluation 2 years after registration.*

## 6.2. Organização das Unidades Curriculares

---

### 6.2.1. Ficha das unidades curriculares

#### Mapa IX - Curso Avançado em Reabilitação de Edifícios e Estruturas Especiais

##### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Curso Avançado em Reabilitação de Edifícios e Estruturas Especiais*

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

*João Paulo Janeiro Gomes Ferreira (28h)*

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

*Não aplicável*

##### 6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

*Not applicable*

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

*Fornecer a Engenheiros e Arquitectos, alunos de doutoramento em Engenharia Civil, conhecimentos nas áreas da reabilitação de edifícios e estruturas especiais que constituam bases sólidas para investigação em estudos de doutoramento.*

*Conferir conhecimentos sobre as principais metodologias de intervenção no património construído e sobre as diferentes técnicas de reabilitação de estruturas e de elementos construtivos em alvenaria, em betão armado, em madeira, em terra crua e em aço.*

*Treinar os alunos para as actividades de investigação, incluindo a pesquisa bibliográfica, análise experimental e a utilização de modelos analíticos na área da reabilitação.*

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

*Provide Engineers and Architects, PhD students of the Civil Engineering doctoral program, with knowledge in the areas of rehabilitation of buildings and special structures that may constitute a solid basis for research in their advanced studies.*

*Provide knowledge on the main methods of intervention in the built heritage and on the different techniques of rehabilitation of structures and constructive elements made of masonry, reinforced concrete, timber, steel and clay.*

*Train students for research, including bibliographic research, experimental analysis and use of analytical models in the field of rehabilitation.*

##### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*1. Vida útil física, funcional e económica 2. Sistemas de inspecção e diagnóstico para edifícios, pontes e estruturas especiais 3. Previsão da vida útil e modelação da degradação 4. Sistemas de decisão (edifícios, pontes e estruturas especiais) 5. Análise do ciclo de vida e análises económicas 6. Sistemas de gestão do património (edifícios, pontes e estruturas especiais) 7. Estratégias e técnicas de manutenção de edifícios 8. Técnicas de reabilitação de edifícios tradicionais de alvenaria 9. Técnicas de reabilitação de edifícios de betão armado 10. Técnicas de reabilitação de pontes e estruturas especiais 11. Aplicações a casos de estudo 12. Seminários de investigação.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

**1. Physical, functional and economic service life. 2. Systems of diagnostic and inspection for buildings, bridges and special structures. 3. Predicting service life and modelling of degradation phenomena 4. Decision systems (buildings, bridges and special structures) 5. Life cycle analysis and economic analysis 6. Management systems of built environment ((buildings, bridges and special structures) 7. Strategies and techniques for maintenance of buildings. 8. Rehabilitation techniques of traditional masonry buildings. 9. Rehabilitation techniques of reinforced concrete buildings. 10. Rehabilitation techniques of bridges and special structures. 11. Case study analysis. 12. Research seminars.**

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

**Os conteúdos programáticos abrangem os principais elementos teóricos e aplicações práticas da área da reabilitação de construções permitindo aos alunos rever e aprofundar conhecimentos antecedentes, bem como adquirir novos conhecimentos úteis à sua atividade de investigação, capacitando-os para atividades de pesquisa autónoma. A formação compreenderá a apresentação das bases teóricas e de exemplos de aplicação, solicitando-se aos alunos o desenvolvimento de estudos de investigação, essencialmente relacionados com pesquisa bibliográfica.**

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

**The contents of the curricular unit cover the main theoretical elements and practical applications in the field of rehabilitation of buildings allowing students to review and extend background knowledge as well as acquire new knowledge useful to their research activity, enabling them to autonomous research activity. The training will include the presentation of the theoretical basis and application examples, requesting students to develop research studies, essentially related to bibliographic research.**

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

**As metodologias de ensino compreendem aulas essencialmente expositivas e acompanhamento tutorial. Nas aulas expositivas são leccionadas as matérias que fazem parte do programa da unidade curricular. Complementarmente, os alunos desenvolvem durante o semestre um trabalho de pesquisa bibliográfica sobre um tema a definir, que é acompanhado pelo docente nas sessões em regime tutorial. A avaliação consiste num exame final escrito e no trabalho individual desenvolvido ao longo do semestre, que é apresentado oralmente, com iguais ponderações (50%-50%).**

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

**The teaching methods include lectures and tutorial sessions. All contents of the curricular unit are presented in the lectures. During the semester, students also develop a bibliographic research on a topic to be defined, which is accompanied by the teacher at the tutorial sessions. The evaluation consists of a written final exam and the individual work developed during the semester, which is presented orally, with equal weights (50% -50%).**

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

**Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos possam adquirir conhecimentos sólidos e abrangentes das matérias leccionadas. As metodologias de ensino integram vertentes com lições e seminários em sala de aula e trabalho autónomo, assegurando a conformidade com os objetivos da unidade curricular. Considera-se essencial que os alunos tenham oportunidade de complementar a matéria das aulas e seminários com a realização de trabalhos de pesquisa bibliográfica que lhes permitam ter contacto com tópicos de investigação nos domínios das matérias leccionadas.**

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

**Teaching and evaluation methods were defined to ensure that students may acquire sound knowledge on the diverse subjects of the curricular unit. The teaching methodologies comprise classroom lectures and seminars together with autonomous work, according to the objectives of the course. It is essential that students have the opportunity to complement the lectures and seminars with the completion of bibliographic research to enable them to have contact with research topics in the fields of the subjects taught.**

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

**Artigos científicos fornecidos nas aulas (scientific papers provided during the semester); Handbook of Concrete Bridge Management, Branco, F.; Brito, J. DE , 2004, ASCE Press, USA.; Desenvolvimento de um Sistema de Gestão de Obras de Arte em Betão, BRITO, J. de , 1992, Tese de Doutoramento em Engenharia Civil, IST, Lisboa.; Metodologia de avaliação do desempenho em serviço de fachadas rebocadas na óptica da manutenção predictiva, Flores-Colen, I., 2009, Tese de Doutoramento em Engenharia Civil, IST, Lisboa.**



**Mapa IX - Curso Avançado em Hidráulica Computacional****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Curso Avançado em Hidráulica Computacional*

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

*Dídia Isabel Cameira Covas (14h) / Rui Miguel Lage Ferreira (14h)*

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

*Não aplicável*

**6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

*Not applicable*

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

*Pretende-se que os alunos adquiram as seguintes competências: (i) saber manipular e adaptar as equações de conservação de escoamentos em pressão ou com superfície livre a problemas hidráulicos concretos; (ii) saber aplicar o método das características para resolver problemas que envolvem equações hiperbólicas; (iii) dominar técnicas de discretização baseadas em diferenças finitas e volumes finitos e entender os compromissos associados a cada tipo de discretização; (iv) conceber algoritmos de discretização para condições de fronteira e singularidades; (v) saber analisar criticamente resultados de códigos comerciais existentes.*

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

*Students are expected to acquire the following competencies: (i) to know how to manipulate and to adapt open-channel flow and pressurized flow conservation equations; (ii) to understand how to use the method of characteristics to solve hydraulic problems that involve hyperbolic equations; (iii) to master discretization techniques based on finite differences and finite volumes and to understand the compromises implied by each type of discretization; (iv) to conceive discretization algorithms for boundary conditions and singularities; (v) to know how to critically analyze results of existing commercial codes.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Equações de conservação hiperbólicas: Teorema do transporte de Reynolds; formas integral e diferencial; formas conservativa e não-conservativa. Análise matemática; matrizes jacobianas; polinómio característico; valores e vetores próprios; hiperbolicidade e não-linearidade dos campos característicos; variáveis conservativas.  
2. Método das características: Teoria das características. Escoamentos 1D em pressão: hipóteses; celeridade; condições de fronteira e iniciais; fenómenos não convencionais. Escoamentos 1D com superfície livre (leito fixo): ODES; simplificações; condições de fronteira e iniciais.  
3. Princípios de discretização numérica, ordem, consistência e convergência. Dispersão e dissipação numéricas.  
4. Métodos de discretização por diferenças finitas (famílias Lax-Wendroff, upwind-flux splitting) e por volumes finitos (famílias flux difference splitting e flux vector splitting, Godunov; Riemann solvers, HLL, HLLC). Choques e descontinuidades. Condições no contorno.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. Hyperbolic conservation equations: Reynolds Transport Theorem; integral and differential forms; conservative and non-conservative forms; mathematical analysis; jacobian matrixes; characteristic polynomial; eigenvalues and eigenvectors and hyperbolicity; non-linearity of characteristic fields; conservative variables.  
2. Method of characteristics: Theory of characteristics. Solution of 1D pressurized flows: assumptions; celerity; boundary conditions and initial conditions; unconventional phenomena. 1D open-channel flows: ODES; simplifications; boundary and initial conditions.  
3. Principles of numerical discretization: order, consistency, stability and convergence. Numerical dissipation and dispersion.  
4. Methods of discretization with finite differences (Lax-Wendroff, upwind-flux-splitting, Preissmann) and with finite volumes (flux-difference and flux-vector splitting, Riemann solvers, HLL, HLLC). Shock waves and discontinuities. Boundary and initial conditions.*

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

*Os conteúdos programáticos abrangem os principais tópicos da hidráulica computacional, permitindo ao aluno adquirir conhecimentos que poderão ser úteis na sua vida profissional como consultor, bem como servindo de base para desenvolver conhecimentos na área da hidráulica nos casos em que o aluno se sinta atraído para as atividades de investigação. Os conteúdos apresentados incluem quer a apresentação das equações de conservação e dos principais esquemas numéricos de resolução das mesmas aplicadas a escoamento 1D em pressão e com superfície livre, quer o desenvolvimento de algoritmos para a sua implementação computacional. Neste contexto, são apresentadas as bases*

**teóricas e exemplos de aplicação. Os alunos devem não só estudar os conceitos como também pô-los em prática através da resolução de trabalhos propostos, permitindo ao aluno adquirir um vasto leque de conhecimentos, de aplicação geral na Engenharia Civil e na Hidráulica.**

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

*The programme includes the main issues of computational hydraulics, providing the student with useful knowledge to be used in the professional life as a consultant engineer, as well as a basis for the development of future research work in hydraulics. The programme includes the main conservation equations and numerical schemes for their resolution in 1D pressurized transient flow and unsteady open-channel flow. It includes as well the development of discretization algorithms for their computational implementation. In this context, theoretical concepts and examples are presented. The students should not only study the presented theory and concepts but also apply acquired knowledge to the development of the proposed projects.*

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

*Método de ensino/aprendizagem - Este método preconizado baseia-se nos seguintes vetores: (1) transmissão de conhecimentos em aulas teóricas presenciais recorrendo a apresentações de MS Powerpoint que incluem fotografias e filmes relativos matéria apresentada lecionada; (2) realização de uma aula laboratorial; (3) estudo individual com base em elementos de estudo disponibilizados; (4) aplicação dos conhecimentos para a resolução dos trabalhos propostos; (5) esclarecimento de dúvidas por parte dos docentes.*

*Avaliação de conhecimentos - Realização de dois trabalhos práticos, de carácter obrigatório, a efetuar em grupos de 2-3 alunos, fora das aulas. O primeiro trabalho incidirá em escoamentos variáveis em pressão e o segundo trabalho em escoamentos com superfície livre, abordando os principais tópicos apresentados na unidade curricular. A nota final corresponde à média aritmética das notas dos trabalhos. A aprovação na UC obriga a obtenção de uma nota mínima de 9,5 val em cada trabalho.*

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

*Teaching/learning methodology*

*The teaching and learning approach is based on the following vectors: (1) lectures based on powerpoint presentations, including photos and films; (2) one lecture in the laboratory; (3) individual study based on the bibliography provided; (4) development of proposed projects; (5) tutorials for assisting the development of the projects.*

*Evaluation method*

*The evaluation will be based on the development of two mandatory projects, to be developed in groups of 2-3 students. The first focuses on unsteady flow in pressurized pipes and the second on unsteady flow in open channels, covering the main issues lectured on the subject. The final evaluation is the average classification obtained in both projects. The approval requires the minimum classification of 9,5 val. in each project.*

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

*A experiência adquirida no ensino destas matérias no Mestrado em Hidráulica e Recursos Hídricos (Pré-Bolonha) e no Curso para Obtenção do Diploma de Formação Avançada em Concepção e Dimensionamento de Obras Hidráulicas Fluviais e Marítimas, lecionados no IST, e no Mestrado de Hidráulica e Recursos Hídricos de Moçambique, na Universidade Eduardo Mondlane, mostra que o tipo de aulas que se propõe assim como o esquema de avaliação preconizado têm bons resultados para assegurar a aprendizagem destas matérias com a formação exigida para acesso ao curso, sendo o desenvolvimento dos trabalhos de grupo de extrema importância para o sucesso da mesma.*

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

*Previous teaching experience in the Hydraulics and Water Resources Master Programme and in the Posgraduation Course for Design of Fluvial and Coastal Infrastructures, both at IST, and the Hydraulics and Water Resources Master Programme in Mozambique, in Eduardo Mondlane University, has shown that these type of lectures as well as the proposed evaluation method has very good results in the learning process of these issues, being the development of the group projects of the utmost importance for its success.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Chaudhry, MH (1987). "Applied Hydraulic Transients" Second edition. Pub. Litton.
- Wylie, E. B., Streeter, V. L. (1978). "Fluid transients?" New York, McGraw-Hill International Book Co.
- Toro, EF. (1999). "Riemann Solvers and Numerical Methods for Fluid Dynamics", second ed., Springer-Verlag.
- Hirsch, C. (1991). "Numerical Computation Of Internal And External Flows, Computational Methods For Inviscid And Viscous Flows", John Wiley & Sons.

### Mapa IX - Curso Avançado em Comportamento Térmico e Acústico de Edifícios

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

### **Curso Avançado em Comportamento Térmico e Acústico de Edifícios**

**6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):**  
**Albano Luís Rebelo da Silva das Neves e Sousa (14h)**

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
**António Heleno Domingues Moret Rodrigues (14h)**

**6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**  
**António Heleno Domingues Moret Rodrigues**

**6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**  
**A disciplina visa:**  
**Fornecer aos alunos os conhecimentos fundamentais sobre os processos de transmissão de calor e som.**  
**Fornecer aos alunos as ferramentas e competências para simulação computacional do comportamento térmico e acústico de edifícios.**

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**  
**The discipline aims to:**  
**Give students the fundamental knowledge on the processes of heat transfer and sound transmission in buildings.**  
**Give students the tools and skills for computational simulation of the thermal and acoustic performance of buildings.**

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**  
**Transferência de calor em edifícios: Revisão das principais formas de transmissão do calor em edifícios (condução, convecção e radiação); Introdução aos métodos de modelação dinâmica; Formulação dos volumes finitos aplicada à equação da energia (discretização espacial e temporal das equações diferenciais - método explícito, implícito e de Crank-Nicholson -, sistema matricial de equações); Modelação de subsistemas e processos térmicos particulares (insolação e sombreamento, e radiação térmica de pequeno e de grande comprimento de onda); fontes internas de calor.**  
**Transmissão sonora em edifícios: Revisão das principais formas de transmissão sonora em edifícios (ruído aéreo e de percussão); Introdução aos métodos de modelação do comportamento acústico de edifícios; Métodos de análise modal teórica; Método dos elementos finitos; Método da análise estatística de energia; Modelação de sistemas com acoplamento entre sistemas estruturais e campos sonoros.**

**6.2.1.5. Syllabus:**  
**Heat transfer in buildings: Review of the main building heat transfer processes (conduction, convection and thermal radiation); Introduction to dynamic modelling; Energy conservation equation and control volume approach (spatial and temporal discretization of differential equations - implicit, explicit and Crank-Nicholson formulations, - matrix equations); Subsystems and special thermal processes (irradiation and sunshade, and short and longwave thermal radiation); internal heat sources.**  
**Sound transmission in buildings: Review of the main sound transmission processes in buildings (airborne and impact sound transmission); Introduction to modeling methods for building acoustics; Methods using natural mode analysis; Finite Element Method; Statistical Energy Analysis; Modeling coupled structural and acoustic systems.**

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**  
**Os conteúdos programáticos abrangem os principais tópicos e aplicações teórico-práticas da unidade curricular, permitindo aos alunos rever e aprofundar conhecimentos, bem como obter, através de aprendizagem directa ou de actividades de pesquisa autónoma, informação adicional útil à sua actividade como profissionais de engenharia e, em particular, como investigadores. A formação compreenderá a apresentação das bases teóricas e de exemplos de aplicação, requerendo quer o estudo dos conceitos e dos modelos teóricos de simulação computacional, quer a sua aplicação através do desenvolvimento de um projecto.**  
**Os tópicos que se apresentam abrangem os principais conceitos de base intervenientes na modelação computacional da transmissão de calor e som, bem como as ferramentas de cálculo automático mais correntemente utilizadas, incluindo as de índole analítica e numérica, proporcionando, assim, um conjunto de informação contínua que servirá de base a estudos de investigação.**

**6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**  
**The programme contents cover the main topics and theoretical and practical applications of the curricular unit, allowing students to review and improve knowledge, as well as to get further information through direct learning or autonomous research activities which will be useful to their activity as engineering professionals and particularly as researchers. The training will include the presentation of the theoretical bases and application examples, requiring**

*either the study of concepts and theoretical models of computational simulation or its application through the development of a project.*

*The topics presented cover the main basic concepts which intervene in computer modelling of heat and sound transmission, as well as the automatic calculation tools more commonly used, including analytical and numerical tools, thus providing a set of continuous information which will be the basis of research studies.*

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

*A metodologia de ensino baseia-se em aulas de exposição teórica dos diferentes temas complementadas com aulas de aplicação prática dos conhecimentos transmitidos. Nas aulas teóricas são apresentadas e desenvolvidas as metodologias de simulação dos processos de transmissão de calor e som. Nas aulas teóricas e práticas são fornecidos exemplos concretos que chamam a atenção dos alunos para os pormenores de simulação. Nas aulas práticas, os alunos devem desenvolver um projecto de aplicação com o objectivo de melhorar a capacidade de relacionar conhecimentos adquiridos. De preferência, o projecto deverá integrar-se, de alguma forma, no plano de estudos de doutoramento do aluno, com o objectivo de maximizar o interesse do aluno.*

*Avaliação: 70% da avaliação final e que considera a prestação e assiduidade dos alunos nas aulas práticas e, principalmente, a qualidade do projecto apresentado; 30% da avaliação final e que considera o desempenho dos alunos num exame final teórico.*

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

*The teaching methodology is based on theoretical lectures covering the different subjects complemented with classes for practical application of acquired knowledge. In the theoretical lectures are presented and developed the simulation methodologies of heat and sound transmission processes. In theoretical and practical lectures, specific examples are given in order to call the attention of students to simulation details. In practical classes, the students should develop an application project with the aim of improving the ability of relating acquired knowledge. Preferably, the project should be included, somehow, in the plan of Ph.D. studies of the student, with the aim of maximizing the interest of the student.*

*Assessment: 70% of final assessment and considers the performance and assiduity of students in practical classes and, mainly, the quality of the presented project; 30% of final assessment and considers the performance of students in a final theoretical exam.*

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

*A metodologia de ensino divide-se em duas partes com propósitos complementares e coerentes com os objectivos da unidade curricular. Na primeira parte, são introduzidos, por temas, os fundamentos teóricos e as metodologias de cálculo e simulação aplicáveis, de forma a desenvolver nos alunos a capacidade de análise crítica. Na segunda parte, destinada à aplicação dos princípios e métodos apresentados nas aulas teóricas, os alunos elaboram um projecto prático de forma a aumentar a sua capacidade de resolução de problemas concretos. Nesta parte, pretende-se ainda que os alunos vivenciem a realidade da prática de investigação, pelo que se promove o trabalho no âmbito do plano de estudos de doutoramento do aluno.*

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

*The teaching methodology is divided into two parts with complementary objectives which are coherent with the objectives of the curricular unit. In the first part, are introduced, by theme, the theoretical fundamentals and the applicable calculation and simulation methodologies in order to develop in students the ability to perform critical analysis. In the second part, which is aimed to apply the principles and methods presented in theoretical lectures, students develop a practical project in order to increase their ability to solve specific problems. In this part, as the students are expected to experience the reality of research practice, is promoted the work in the scope of the student's plan of Ph.D. studies.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Térmica de Edifícios*, A. Moret Rodrigues, A. Canha da Piedade, A. Marta Braga, 2009, Edições Orion, ISBN: 978-972-8620-13-4;
- *Transmissão do Calor*, BRAGA FILHO, W. , 2004, Pioneira Thomson Learning, ISBN: 85-221-0374-7, São Paulo;
- *Energy Simulation in Building Design*, 2001, CLARKE, JOE, A., Butterworth-Heinemann (2nd Edition), ISBN: 0-750-65082-6, Oxford, UK;
- *Ruído - Fundamentos e controle*, Gerges, S., 2000, NR Editora, Florianópolis, Brasil;
- *Fundamentals of acoustics*, Kinsler, L.E. et al., 2000, John Wiley & Sons;
- *Structure-borne sound: structural vibrations and sound radiation at audio frequencies*, Cremer, L. et al., 3rd edition - 2005, Springer-Verlag, ISBN: 3-540-22696-6;
- *Building Acoustics*, Vigram, Tor Erik, 2008, Taylor Francis, ISBN: 978-0-203-93131-8;
- *Sound Insulation*, Hopkins, Carl, 2007, Butterworth-Heinemann, Elsevier, ISBN: 978-0-7506-6526-1.

## Mapa IX - Curso Avançado em Estrutura e Comportamento dos Materiais de Construção

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Curso Avançado em Estrutura e Comportamento dos Materiais de Construção*

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

*Augusto Martins Gomes (14h)*

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

*José Manuel Gaspar Nero (14h)*

### 6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

*José Manuel Gaspar Nero*

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

*Aprofundar os conhecimentos dos alunos no domínio dos materiais de construção relativos à estrutura e comportamento dos cerâmicos, metais, polímeros e compósitos. Relação entre as características internas do material e o seu comportamento. Análise e compreensão dos ensaios de caracterização dos materiais e sua relação com o desempenho na construção. Estudo da compatibilidade entre materiais. A disciplina será apoiada em aulas de laboratório.*

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

*In depth the knowledge of the main groups of materials: ceramic, metallic and polymeric materials. Study the influence of the internal structure of the materials on their mechanical and physical properties. The subject addresses also the study of laboratory tests to evaluate material properties with the main objective of point out their importance to predict the material potential performance as construction material. Some laboratory lessons are planned.*

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Estrutura interna e comportamento reológico dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. Ligações internas: energia de ligação, ligações iónicas, covalentes, metálicas, Van der Waals e pontes de hidrogénio. Microestrutura: estrutura cristalina, amorfa e polimérica, defeitos e movimentos atómicos. Diagramas de fase. Propriedades de superfície: tensão superficial, interfaces, molhagem, absorção, capilaridade e adesão. Características físicas e químicas mais relevantes. Comportamento sob tensão, dureza, cedência e fractura, reologia, fluência e fadiga. Durabilidade e principais mecanismos de alteração. Ensaios de caracterização física, mecânica e de durabilidade dos materiais. Análise das características intrínsecas dos materiais e suas implicações no desempenho de soluções e elementos construídos constituídos por diversos materiais (compatibilidade).*

### 6.2.1.5. Syllabus:

*Study of the internal structure and rheological behaviour of the materials: metals, ceramics, polymers and composites. Atomic bonding. Primary bonds: metallic, ionic and covalent bonds. Secondary bonding: Van Der Waals and Hydrogen bonds. Microstructures and architecture of solids: crystalline, amorphous and polymeric states. Defects and atomic movements in crystalline solids. Phase diagrams. Surface properties: surface energy and surface tension, interfaces, wetting, absorption, capillary effects and adhesion. Main physical and chemical properties. Mechanical behaviour: hardness, yielding, failure and fracture, rheology, creep and fatigue. Degradation processes and durability of materials. Laboratory tests to access physical, chemical and durability materials properties. Relation between the materials intrinsic properties and their potential performance as construction materials (compatibility).*

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

*O estudo da estrutura interna e comportamento dos materiais, associado à análise das implicações das suas características intrínsecas no seu desempenho, nomeadamente no que se refere à microestrutura, propriedades de superfície e características mais relevantes, permite aprofundar o conhecimentos dos alunos no domínio dos materiais.*

*O aprofundamento do conhecimento dos diversos grupos de materiais permitirá aos alunos incrementar a sua capacidade de análise e compreensão da importância dos aspectos relacionados com a compatibilidade entre materiais para a durabilidade das construções.*

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

*The study of the internal structure, the behavior of materials, and the influence of the intrinsic characteristics on the materials performance, particularly as regards the microstructure surface properties and the most important properties enables student to increase and in-depth the knowledge concerning materials.*

*Increasing the knowledge concerning ceramic, metallic, polymeric and composite materials allow students to enhance*

*their ability to analyze and understand the importance of issues related to materials compatibility inside the construction and their durability.*

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

*A leccionação nas aulas utiliza a exposição oral apoiada na apresentação de slides e no quadro para pormenorização de alguns aspectos. A abordagem dos materiais cerâmicos, metálicos, poliméricos e compósitos baseia-se no estudo da influência das características internas dos materiais no seu comportamento e desempenho na construção. As aulas são essencialmente expositivas e complementadas com trabalho de pesquisa a desenvolver pelos alunos. A avaliação será realizada por exame final e um trabalho individual baseado na análise de um tema específico no domínio da disciplina. Os alunos interessados poderão aprofundar o conhecimento do comportamento e das características de determinado material através do recurso ao estudo experimental.*

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

*The lessons will be supported on oral presentations using slide show and the black board to detail some aspects. The study of ceramic, metallic, polymeric and composite materials is based on the influence of the internal characteristics of the materials on their behavior and performance in construction. The lectures are complemented with research work to be undertaken by students. The evaluation will be performed by a final exam and an individual work based on analysis of a specific topic in the scope of the subject. The students interested can improve their knowledge concerning the behavior and characterisation of a given material through the development of an experimental study.*

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

*Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos possam desenvolver um conhecimento profundo da estrutura interna e comportamento dos materiais cerâmicos, metálicos, poliméricos e compósitos, assegurando simultaneamente a conformidade com os objectivos da unidade curricular. A metodologia de ensino permite aos alunos aprofundar o conhecimento no domínio específico dos materiais, através da elaboração do trabalho e da oportunidade de desenvolver um trabalho experimental.*

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

*Teaching methods and evaluation were established to allow students acquiring an extensive knowledge concerning the internal structure and behavior of ceramic materials, metals, polymers and composites, and to ensure the compliance of the objectives of the subject. The teaching methodology allows students to in-depth their knowledge in the field of materials through the development a specific research work and the opportunity to develop an experimental work.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*The science and Technology of Civil Engineering Materials, J. Francis Young et All. , 1998, Prentice Hall ; Construction Materials - Their nature and behaviour , Edited by J. M. Illston. , 1996, E&FN SPON. ; Princípios de Ciência dos Materiais , Lawrence H., Van Vlack , 2002, Editora Edgard Bucher LTDA*

**Mapa IX - Curso Avançado em Modelação de Estruturas**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Curso Avançado em Modelação de Estruturas*

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

*José Paulo Baptista Moitinho de Almeida (28h)*

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

*Não aplicável.*

**6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

*Not applicable.*

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

*Análise dos principais modelos de elementos finitos utilizados na modelação de estruturas. Princípios básicos de geração de malhas e de análise de resultados. Completar as bases teóricas sobre o Método dos Elementos Finitos*

*(MEF). Introduzir os conceitos que permitem a avaliação da qualidade das soluções. Formular o MEF para problemas não lineares.*

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

*Finite element models used in structural modelling. Mesh generation and analysis of results. To complete the theoretical basis on the Finite Element Method (FEM). Introduce the basic concepts necessary for assessing the quality of solutions. To formulate the FEM for non linear problems.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Modelos de Elementos Finitos e sua aplicação em estruturas de Edifícios - Elementos Unidimensionais: - Elementos de Barra; - Elementos de Grelha; - Elementos de Barra 3D. -Elementos Finitos Bidimensionais: - Elementos de Finitos de Placa; - Elementos de Finitos de Laje; - Elementos Finitos de Casca. Malhas de Elementos Finitos na Discretização de Elementos Laminares: - Princípios Básicos de Geração de Malhas; - Análise de Resultados e Interpolação dos Campos de Esforços obtidos; - Análise de Resultados junto a pontos de singularidades. Modelos de Análise Global de Edifícios. Modelação de paredes e núcleos estruturais. Modelos de Análise de Tabuleiros de Pontes. Tabuleiros em laje vigada e em caixão. Fundamentos teóricos do Método dos Elementos Finitos. Caracterização das soluções obtidas. Validação e verificação. Estimativas de erro e convergência. Formulação do MEF para problemas física e geometricamente não lineares.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Finite Element models and their applications to building structures. Uni-dimensional elements: beam element, grid element and 3D beam element. 2D finite models: plain stress, bending plate and shells. Finite element discretizations for laminar structures: Mesh generations, final result analysis and stress fields interpolations. Result analysis and mesh refinement techniques in the vicinity of singular points. Global analysis of building structures: modelling of shear walls and cores. Analysis and bridge deck modelling. Frame and box girder decks. Theoretical foundations of the Finite Element Method. Characterization of the solutions. Validation and verification. Error estimates and convergence. Formulation of the FEM for physically and geometrically non-linear problems.*

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

*O programa da unidade curricular abarca os principais aspectos da aplicação do Método dos Elementos Finitos à análise estrutural, complementando a formação de base, essencialmente virada para a análise linear.*

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

*The program considers the most important aspects of the application of the Finite Element Method to structural analysis, providing a complement to the basic knowledge, mostly focused on the linear analysis of frame structures.*

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

*A apresentação das matérias abordadas é acompanhada do desenvolvimento de programas de cálculo automático, em linguagem MATLAB, os quais ilustram os conceitos apresentados. Nas aulas recorre-se à utilização simultânea da projecção do computador onde os programas são desenvolvidos e do quadro. A avaliação é realizada através de um trabalho de aplicação, preferencialmente ligado à tese do aluno, ou de um exame final.*

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

*In parallel to the presentation of the topics, computer programs, in MATLAB, are developed, which illustrate the concepts that were presented. In the classes the projection of the computer screen and the blackboard are used simultaneously. For the assessment the student must present an application work, preferably connected with his Thesis, or perform an examination.*

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

*Na metodologia de ensino adoptada complementa-se a apresentação dos conteúdos teóricos com a sua aplicação em programas de cálculo automático simples. Pretende-se que, ao conhecer os detalhes de operação, os alunos possam sentir os problemas envolvidos na aplicação do MEF, tanto em programas comerciais como em programas por eles desenvolvidos.*

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

*In the teaching method adopted the presentation of theoretical concepts is complemented with their application to simple computer codes. It is intended that by knowing the operational details, the students feel the problems involved in the application of the FEM, in commercial programs and in codes developed by themselves.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*The finite element method for solid and structural mechanics*, O. C. Zienkiewicz, R. L. Taylor,, 2005, Elsevier; *Mastering calculations in linear and nonlinear mechanics*, Ladeveze, P, 2005, Springer

**Mapa IX - Curso Avançado em Dinâmica de Estruturas****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Curso Avançado em Dinâmica de Estruturas*

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

*Luís Manuel Coelho Guerreiro (28h)*

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

*Não aplicável.*

**6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

*Not applicable.*

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

*Conferir conhecimentos em temas que, embora de maior complexidade do que os temas tradicionais de dinâmica estrutural, são de interesse prático em dinâmica de estruturas, nomeadamente no uso de metodologias alternativas de análise dinâmica, a análise de vibrações e metodologias experimentais. Sendo a acção sísmica uma acção dinâmica com grande relevância no contexto português, procura-se, ainda, dar formação em temas mais especializados relacionados com o comportamento sísmico de estruturas, tais como a dinâmica estocástica, a fiabilidade estrutural, e as novas metodologias de verificação de segurança estrutural face às acções sísmicas. A familiaridade com temas estudados a nível de mestrado em Eng.ª Civil (disciplina de Dinâmica Estrutural e Engenharia Sísmica) são um pré-requisito para a frequência desta disciplina, que estuda temas complementares aos aí analisados.*

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

*The objectives are to analyse topics that although more complex than the traditional topics on structural dynamics, still have practical interest in what regards the use of alternative methodologies for dynamic analysis, analysis of vibrations and experimental methods. Being the seismic action a dynamic action with special relevance in Portugal, it is also intended to focus on more specialized topics related to the seismic behaviour of structures, such as stochastic dynamics, reliability and the new methodologies for the seismic safety assessment of structures. The topics covered in the Master course on Structural Dynamics and Earthquake Engineering is considered as a pre-requisite to this course. Topics 1 to 5 constitute the program of the course on Structural Dynamics.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1- Conceitos de Elastodinâmica. 2- Modelação de acções dinâmicas: Espectros de resposta, espectros de potência e séries temporais. 3- Métodos de integração numérica em dinâmica de estruturas: sobreposição modal, integração directa; aplicações a problemas lineares e não-lineares; modelação do amortecimento. 4- Vibrações mecânicas em estruturas: Caracterização, regulamentação. 5- Análise experimental em dinâmica de estruturas: Identificação modal. 6- Complementos de Elastodinâmica 7- Dinâmica Estocástica. 8- Metodologias de análise não linear em dinâmica de estruturas. 9- Metodologias de análise por capacidade resistente. Aplicações a acções sísmicas. 10- Fiabilidade estrutural. Aplicações a acções sísmicas.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Dynamics of distributed-parameter systems. 2- Modeling dynamic actions: Response Spectra, Power Spectra, time series. 3- Numerical methods in structural dynamics: Modal superposition, step-by-step integration; applications to linear and non-linear problems; viscous damping modeling. 4- Mechanical vibrations in structures: Characterization, standards. 5- Experimental analysis in structural dynamics: system identification. 6- Advanced topics in distributed-parameter systems. 7- Random vibrations and stochastic dynamics. 8- Non-linear analysis methods in structural dynamics. 9- Capacity design methodologies for seismic design. 10- Structural reliability. Applications to seismic analysis.*

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

*Os conteúdos programáticos abrangem os principais tópicos associados a Dinâmica de Estruturas permitindo ao aluno adquirir novos conhecimentos úteis para a sua formação como engenheiro de estruturas. A formação compreenderá a apresentação das bases teóricas e de exemplos de aplicação, solicitando-se aos alunos, quer o*



*estudo dos conceitos e dos modelos teóricos, quer a resolução de exercícios de aplicação.*

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

*The course program covers the main topics of statics applied to Dynamic of Structures allowing students to acquire new knowledge relevant to their education as structural engineers. The training will include the presentation of the theoretical bases and application examples, asking the pupils to study of theory and to solve practical exercises.*

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

*Aulas Teóricas e trabalho autónomo do aluno  
Trabalho - Mínimo 9.5/20.0*

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

*Theoretical lessons and students Autonomous work.  
Work assignment - Minimum 9.5/20.0*

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

*Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos possam desenvolver um conhecimento sólido das matérias, assegurando simultaneamente a conformidade com os objetivos da unidade curricular. Assim considera-se essencial que os alunos tenham oportunidade de realizar exercícios práticos que permitam mais facilmente assimilar a matéria.*

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

*The teaching methods and students' evaluation were designed so that students can develop a solid understanding of the topics, ensuring compliance with the objectives of the course. It is considered essential that students have the opportunity to perform practical exercises to make easy for them to assimilate the theory.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*The teaching methods and students' evaluation were designed so that students can develop a solid understanding of the topics, ensuring compliance with the objectives of the course. It is considered essential that students have the opportunity to perform practical exercises to make easy for them to assimilate the theory.*

**Mapa IX - Curso Avançado em Estabilidade e Estruturas Metálicas**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Curso Avançado em Estabilidade e Estruturas Metálicas*

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

*Francisco Baptista Esteves Virtuoso (28h)*

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

*Não aplicável.*

**6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

*Not applicable.*

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

*Análise de estabilidade de estruturas metálicas.*

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

*Stability analysis of steel structures.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Conceitos básicos de Estabilidade. 2. Análise linear de Estabilidade. 3. Estruturas reticuladas planas: colunas, vigas-coluna e pórticos. O MEF e de métodos aproximados na análise de estabilidade de estruturas reticuladas. Efeitos das imperfeições geométricas e das tensões residuais. Efeitos de 2ª ordem. 4. Análise e dimensionamento de vigas. Torção não uniforme. Encurvadura lateral de vigas. Encurvadura lateral de vigas-coluna. 5. Teoria de Pós-encurvadura.*

**Sistemas discretos e sistemas contínuos. Influência das imperfeições geométricas. 6. Estabilidade de placas e encurvadura local. Análise linear de estabilidade de placas. Encurvadura local: conceito e determinação de larguras efectivas; dimensionamento da fase de pós-encurvadura. 7. Análise e dimensionamento de vigas de alma cheia. Efeitos da encurvadura local. Reforços em vigas de alma cheia. Sistemas de travamento em vigas de alma cheia. 8. Estabilidade de cascas cilíndricas. Análise linear de estabilidade e de pós-encurvadura.**

#### 6.2.1.5. Syllabus:

**1. Basic concepts in stability. 2. Stability linear analysis. 3. Analysis and design of planar structures: columns, beam - columns and frames. Application of the FEM and other numerical methods in structures stability analysis. Geometrical imperfections and residual stresses effects. Second order. Elasto-plastic behaviour of structures. 4. Analysis and design of. Non uniform torsion. Lateral torsional buckling of beams and beam-columns. 5. Post-buckling theory. Discrete and continuum systems. Influence of geometrical imperfections. 6. Plates stability and local buckling. Basic concepts. Linear analysis of plates stability. Local buckling of slender sections: concept and evaluations of effective widths. Post-buckling behaviour and design. 7. Analysis and design of plate girders. Local buckling effects: bending and shear. Stiffeners in plate girders. Bracing systems for plate girders. 8. Stability of cylindrical shells. Stability linear analysis. Post-buckling analysis.**

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

**Os conteúdos programáticos abrangem os principais tópicos associados à estabilidade de estruturas e à análise e dimensionamento de estruturas metálicas, permitindo ao aluno adquirir novos conhecimentos úteis para a sua formação como engenheiro civil. A formação compreenderá a apresentação das bases teóricas e de exemplos de aplicação, solicitando-se aos alunos, quer o estudo dos conceitos e dos modelos teóricos, quer a resolução de exercícios de aplicação.**

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

**The course program covers the main topics on structures stability and analyse and design of steel structures, allowing students to acquire new knowledge useful to their education as civil engineers. The training will include the presentation of the theoretical bases and application examples, asking the pupils to study of theory and to solve practical exercises.**

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

**Aulas Teóricas e trabalho autónomo do aluno  
Exame final 50% - Mínimo 9.5/20.0 Trabalho 50% - Mínimo 9.5/20.0**

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

**Theoretical lessons (3 hours/week) and Problems Lessons (1,5 hours/week). Students Autonomous work.  
Final examination 50% - Minimum 9.5/20.0. Work assignment 50% - Minimum 9.5/20.0**

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

**Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos possam desenvolver um conhecimento sólido das matérias, assegurando simultaneamente a conformidade com os objetivos da unidade curricular. Assim considera-se essencial que os alunos tenham oportunidade de realizar exercícios práticos que permitam mais facilmente assimilar a matéria.**

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

**The teaching methods and students' evaluation were designed so that students can develop a solid understanding of the topics, ensuring compliance with the objectives of the course. It is considered essential that students have the opportunity to perform practical exercises to make easy for them to assimilate the theory.**

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

**Dimensionamento de estruturas: Folhas da Disciplina, Reis, A.J., s.d., IST**

### Mapa IX - Curso Avançado em Sistemas de Informação de Apoio ao Projecto (Não funcionou)

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

**Curso Avançado em Sistemas de Informação de Apoio ao Projecto (Não funcionou)**

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

**Alcínia Zita de Almeida Sampaio (14h)**

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

**Alexandre Bacelar Gonçalves (14h)**

**6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

**Francisco Afonso Severino Regateiro**

**Alexandre Bacelar Gonçalves**

**Maria Helena Neves Pereira Ramalho Rua**

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

**A disciplina de Sistemas de Informação de Apoio ao Projecto tem como objectivo complementar os conhecimentos na área da Engenharia Civil com temas relacionadas com as Tecnologias de Informação (TI). Os tópicos seleccionados proporcionam ao aluno o desenvolvimento de novas competências úteis na actividade profissional e na elaboração de trabalhos de investigação: Redes neuronais artificiais, Técnicas de modelação geométrica, visualização e interacção e Sistemas de informação geográfica.**

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

**The discipline of Information Systems in Engineering Design aims to complement the knowledge in the area of Civil Engineering with themes related to Information Technology (IT). The selected topics provide the student with the development of new useful occupation powers and the development of research: Artificial neural networks, Techniques of geometric modeling, visualization, and interaction and Geographic information systems.**

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

**Módulo 1 (Sistemas de Informação, SI): tipos de SI, sua utilização e representação de dados em SI aplicados ao projecto. Módulo 2 (Redes Neuronais Artificiais): visão global de redes neuronais, neurnios reais e artificiais, separabilidade linear, vectores e treino de TLUs, regras de percepção e delta, redes multicamada e retro propagao, memrias associativas. Módulo 3 (Técnicas de Modelação Geométrica, Visualizao e Interaco) Documentao gráfica de projectos (manipulao de desenhos, compatibilidade, coerncia e correco), modelação 3D e técnicas avanadas de visualizao, modelos de Realidade Virtual (RV) e modelos de informação na construção (BIM). Módulo 4 (Sistemas de Informação Geográfica, SIG): representaes discretas e contnuas, suporte, escala, resolução e extensão, modelos vectoriais, modelos matriciais, análise do relevo (cálculo de declive e orientações, classificação geomorfolgica, análise de bacias de visão, extraco de talvegues e bacias hidrogrficas).**

**6.2.1.5. Syllabus:**

**Module 1 (Information Systems, IS): types of Information Systems, their use and representation of data itself applied to the project. Module 2 (Artificial Neural networks): overview of real neurons, neural networks and artificial linear separability, vectors and TLUs training, rules of perception and delta, and multilayer networks, associative memories. Module 3 (Techniques of geometric modeling, visualization, and Interaction) Graphical documentation of projects (drawings handling, compatibility, consistency and correctness), 3D modeling and visualization techniques, models of Virtual Reality (VR) and Building Information Models (BIM). Module 4 (Geographical Information Systems, GIS): discrete and continuous media representations, scale, resolution and extension, vector templates, dot-matrix models and analysis of relief (calculation of slope and geomorphological classification guidelines, catchment analysis, vision talvegues extraction and drainage basins).**

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

**O conteúdo programático reflecte os conceitos introdutórios a conhecimentos avançados e complementares das matérias ministradas na licenciatura, dirigidas ao uso de tecnologias de informação. A temática apresentada  acompanhada de uma componente prática com o recurso a sistemas computacionais relativos a cada módulo, proporcionando ao aluno capacidades de manipulação relativamente a tecnologias de informação inovadoras de aplicação em engenharia.**

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

**The programmatic content reflects the introductory concepts to advanced knowledge and complementary materials taught in graduate course aimed at the use of information technologies. The issue presented is accompanied by a practical component with the use of software for each module, providing the student with handling capabilities for innovative information technologies engineering applications.**

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

**Para um número mínimo de aluno inscitos as sessões teóricas e laboratoriais são presenciais e a avaliação de conceitos teóricos é realizada por testes ou exame final e da componente prática por trabalhos. Quando o número de**

*inscrições é reduzido os alunos seguem um regime de tutorado e sua avaliação efectuada por trabalho.*

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

*For a minimum number of students the theoretical and laboratory sessions are face-to-face and evaluation of theoretical concepts is held by tests or final exam and the practical component by works. When the number is reduced students follow a regime of being tutored by the assessments made.*

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

*O método de ensino aplicado engloba três componentes: a introdução de conceitos teóricos subjacentes às áreas, SI, VR, modelação 3D, BIM e GIS; a aplicação em diversas áreas no projecto em Engenharia e o aspecto prático de manipulação de sistemas de informação computacionais. O aluno adquire competências teóricas e práticas.*

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

*The applied teaching method comprises three components: the introduction of theoretical concepts underlying areas, SI, VR, 3D modeling, BIM and GIS; the application in various areas in the project engineering and the practical aspect of computing information systems handling. The student acquires theoretical and practical skills.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*An introduction to neural networks, Kevin Gurney, 1997, CRC; 1st edition; Computer Graphics and Geometric modeling for engineers, Vera Anand, 1993, John Wiley & Sons; 4D CAD and Visualization in Construction: Developments and Applications, Issa, Raja R.A.; Flood, Ian; O'Brien, Willieam J., 2003, A. A. Balkema Publishers, Lisse/Abingdon/Exton (pa)/Tokyo (ISBN 90 5809 354 9); Virtual Reality Systems, Vince J., 1998, ACM SIGGRAPH Books series, Addison-Wesley (ISBN 0201876876); Manual do Utilizador - AutoCAD®, AAVV, 2009, Autodesk®; Manual do Utilizador - 3ds Max, AAVV, 2009, Autodesk®; Manual do Utilizador - Revit Architecture, AAVV, 2009, Autodesk®; Manual do Utilizador - BIM, AAVV, 2009, Autodesk®; Introduction to working in EON Studio 5.5, AAVV, 2007, EON Reality, Inc.; Fundamentos de Informação Geográfica, João Matos, 2008, Lidel*

**Mapa IX - Curso Avançado em Comportamento de Geomateriais (Não funcionou)**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Curso Avançado em Comportamento de Geomateriais (Não funcionou)*

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

*Jaime Alberto dos Santos (28h)*

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

*Não aplicável.*

**6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

*Not applicable.*

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

*O aluno ficará a compreender a mecânica aplicável aos solos, com particular ênfase sobre as equações constitutivas que descrevem o comportamento tensão-deformação dos solos e os ensaios laboratoriais necessários para a obtenção dos parâmetros.*

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

*To develop the ability to understand the soil mechanics, with particular emphasis on the constitutive equations that describe the stress-strain behavior of soils and the laboratory tests needed to obtain the parameters.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*A mecânica dos solos pela abordagem clássica e pela abordagem baseada no conceito dos estados críticos. O modelo elástico isotrópico aplicado aos solos. Elasticidade anisotrópica. Comportamentos hiperelástico e hipoeelástico. Ensaio triaxial com medição local. Ensaio de coluna ressonante. Utilização de transdutores piezoeléctricos (bender elements).*

*Modelação elastoplástica dos solos. Deformações plásticas e endurecimento. Dilatância. Escoamentos associados e não associados.*

**Drenagem e permeabilidade. Compressibilidade hidrostática e unidimensional. Resistência dos solos: pico, última e residual. Critérios de rotura.**

**O modelo elastoplástico original baseado nos estados críticos: Cam Clay. Modelação elastoplástica de solos argilosos com anisotropia e de solos argilosos estruturados. Dificuldades na modelação elastoplástica das areias. Ensaio de compressão unidimensional. Ensaio de corte directo. Ensaio de corte simples. Ensaio triaxial com trajectória controlada. Ensaio de torção.**

#### 6.2.1.5. Syllabus:

**Classical soil mechanics and critical state soil mechanics.**

**The isotropic elastic model applied to soils. Anisotropic elasticity. Hyperelastic and Hypoelastic behaviour. Triaxial tests with local measurements. Resonant-column test. Use of piezoelectric transducers (bender elements).**

**Elastoplastic modelling. Plastic deformation and hardening. Dilatancy. Associate and non-associate flow rules.**

**Drainage and permeability. Compressibility under hydrostatic and one-dimensional loading. Soil resistance: peak, ultimate and residual. Failure criteria.**

**The original critical state elastoplastic model: Cam Clay. Elastoplastic modelling of clay with anisotropy and structured clays. Difficulties in elastoplastic modelling of sands.**

**One-dimensional compression test. Direct shear test. Simple shear test. Stress-path triaxial test. Torsional shear test.**

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

**Os conteúdos programáticos abrangem os principais tópicos teóricos e experimentais da Mecânica dos Solos, permitindo ao aluno rever e aprofundar conhecimentos antecedentes, bem como adquirir novos conhecimentos úteis à sua atividade como investigador ou profissional de engenharia, capacitando-o ainda para outras aprendizagens através de atividades de pesquisa autónoma. A formação compreenderá a apresentação das bases teóricas, solicitando-se aos alunos, quer o estudo dos conceitos e dos modelos teóricos, quer a interpretação de dados experimentais.**

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

**The course program encloses the main theoretical and experimental topics on Soil Mechanics, allowing the student to review and to consolidate previous knowledge, as well as still acquiring new useful knowledge to its future activity as researcher or professional of engineering, enabling it to other learnings through activities of autonomous research. The training includes the presentation of the theoretical bases, requesting the students to learn the concepts and the theoretical models as well as to analyse the experimental data.**

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

**A lecionação na disciplina utiliza a exposição oral apoiada em apresentações informatizadas. Recorre ainda ao Laboratório de Geotecnia para a realização dos ensaios experimentais.**

**A avaliação é realizada por trabalhos individuais (50%) e por um exame escrito (50%).**

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

**The teaching is based on verbal exposition supported by video presentations. The Laboratory of Geotechnics provides the facilities for the experimental tests.**

**The evaluation is composed by individual works (50%) and by a written test (50%).**

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

**Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos possam desenvolver um conhecimento abrangente das potencialidades neste domínio, assegurando simultaneamente a conformidade com os objetivos da unidade curricular. Considera-se essencial que os alunos tenham oportunidade de realizar trabalhos experimentais para observar o comportamento dos solos. Em complemento, é assegurada uma avaliação individual através de um exame escrito.**

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

**The teaching and assessment methods had been conceived in order that the students can develop an integrated knowledge of the potentialities in this domain, assuring simultaneously conformity with the objectives of the curricular unit. It is considered essential that the student have the opportunity to carry experimental works that allow observing the soil behaviour. In complement, an individual evaluation through a written examination is assured.**

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

**-An introduction to the mechanics of soils and foundations, Atkinson, J., 1993, McGraw Hill. ISBN 0-07-707713-X.**

**-Mecânica dos Solos, Maranha das Neves, E., 2006, AEIST, Lisboa.**

**-Soil Mechanics. Concepts & Applications, Powrie, W., 2004, Spon Press. ISBN 0-415-31155-1.**

**-Soils and Waves, Santamarina, J.C.; Klein, K.A. e Fam, M.A., 2001, John Wiley and Sons. ISBN: 0-471-49058-X.**

**-Rigidez dos Solos em Estados de Pré-Rotura, Santos, J.A., 2002, Ensaaios Laboratoriais em Solos.**

**-Soil Behaviour and Critical States Soil Mechanics, Wood, D. M., 1991, Cambridge University Press, Cambridge. ISBN-13: 9780521337823.**

## Mapa IX - Curso Avançado em Modelação e Gestão de Drenagem Urbana

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

**Curso Avançado em Modelação e Gestão de Drenagem Urbana**

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

**José Manuel de Saldanha Goncalves Matos (8,4)**

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

**Rodrigo de Almada Cardoso Proença de Oliveira (11,2)**

**Filipa Maria Santos Ferreira (8,4)**

### 6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

**Rodrigo de Almada Cardoso Proença de Oliveira**

**Filipa Maria Santos Ferreira**

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

**Pretende-se proporcionar ao aluno conhecimentos atualizados no domínio da modelação e gestão de infraestruturas de drenagem em meio urbano, recorrendo a instrumentos de previsão e de simulação dinâmica, com análise integrada dos processos hidrológicos e do comportamento hidráulico e ambiental das diversos componentes do sistema de drenagem, como sejam, entre outros, coletores, sistemas elevatórios, sifões invertidos, controladores de caudal e descarregadores de recurso e de tempestade.**

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

**The main purpose of this course is to provide the student with up to date knowledge in the domains of mathematical modeling and management of drainage infrastructures in urban areas, by using instruments of forecast and of dynamic simulation of hydrologic processes and of the environmental and hydraulic performance of its components , namely sewers, pumping stations, inverted siphons and overflows.**

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

**Enquadramento e caracterização dos sistemas de saneamento em meio urbano. A importância da simulação dinâmica e da gestão integrada. Modelação estatística da precipitação: modelos espaciais, modelos temporais e modelos espaço-temporais e métodos avançados de geo-estatística. Previsão da precipitação em tempo real. Modelação hidrológica avançada: modelos de simulação e de optimização (dinâmicos, agregados ou distribuídos). Órgãos especiais em sistemas de saneamento de águas residuais em meio urbano. Qualidade de águas residuais e pluviais em meio urbano. Estratégias, técnicas e procedimentos de controlo em tempo real. Apresentação e aplicação do Storm Water Management Model (SWMM). A monitorização como instrumento de apoio à gestão. Equipamentos e procedimentos para medição em campo (colectores) de variáveis hidráulicas. Avaliação de indicadores de desempenho em sistemas de águas residuais.**

### 6.2.1.5. Syllabus:

**Characterization of urban drainage systems. The importance of dynamic simulation and of integrated management of drainage infrastructures. Quality of wastewater and storm waters in urban areas. Statistical modelling of precipitation: spatial models, temporal models and spatial-temporal models. Forecasting precipitation and now casting. Advanced hydrological modelling: simulating flows and water quality; optimization models; dynamic models. The Storm Water Management Model (SWMM). Special components of urban drainage systems: overflows and diversion structures (side weirs ), inverted siphons, pumping stations, tidal valves, regulating devices and storage basins. Strategies, technologies and procedures of real time control. Monitoring as a management tool. Equipment and procedures for measurement. Introduction to evaluation of wastewater performance indicators.**

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

**Os conteúdos programáticos abrangem os principais tópicos e aplicações teórico-práticos modelação e gestão de drenagem urbana, permitindo ao aluno rever e aprofundar conhecimentos antecedentes, bem como adquirir novos conhecimentos úteis à sua atividade como profissional de engenharia. A disciplina capacita ainda o aluno para outras aprendizagens em cursos mais avançados ou através de atividades de pesquisa autónoma. A formação compreende a apresentação das bases teóricas e de exemplos de aplicação, solicitando-se aos alunos, quer o estudo dos conceitos e dos modelos teóricos, quer a resolução de trabalhos práticos de aplicação com uma forte componente modelação e**

*gestão de sistemas de drenagem.*

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

*The course program includes the main topics and practical applications of hydrology and water resources analysis in the field of civil engineering. The student is able to build on previous knowledge to obtain new and useful knowledge for its future professional activity as a civil engineer. The course also provides the basis for further learning by advanced courses or private research. The course will include the presentation of theoretical bases and application examples. Students are expected to study the concepts and theoretical models, as well as to solve practical assignments with a strong project component.*

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

*A disciplina inclui aulas teóricas para a exposição oral (com o apoio de slides) dos conceitos e das metodologias de análise e dimensionamento, ilustrados sempre que possível com a apresentação de exemplos práticos. São também resolvidos vários problemas numéricos de aplicação dos conceitos e metodologias apresentados. As aulas práticas são realizadas no laboratório informático e consistem na apresentação sumária dos objetivos e das metodologias a aplicar em cada fase do trabalho e no acompanhamento próximo do trabalho realizado pelos alunos (esclarecimento de dúvidas) para a resolução do trabalho.*

*A nota final é obtida pela média ponderada do exame final (50%) e dos resultados de avaliação do trabalho (50%).*

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

*The theoretical classes include the oral presentation of the course concepts and methodologies, supported by power point slides. Whenever possible practical examples are presented and numerical problems are solved in the class to help illustrate these ideas. The lab classes are given in the computer lab and include a brief presentation of the objectives of each assignment and of the methodology to be applied.*

*The final grade is obtained from the weighted average of the practical work evaluation (50%) and of the exam (50%).*

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

*Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos possam desenvolver um conhecimento abrangente das potencialidades neste domínio, assegurando simultaneamente a sua aplicação prática e a conformidade com os objetivos da unidade curricular. A realização de trabalhos práticos permite o contacto com problemas reais.*

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

*The teaching methods were selected to allow the student to understand the main concepts of this scientific domain and its wide area of interest and application. At the same time, through examples presented in the class and through the practical assignments, the student is required to apply these concepts to the resolution of practical problems.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Ambiente e Saneamento: Sistemas de Drenagem Urbana, Matos, J., 2006, IST, Lisboa; Gestão integrada de águas pluviais em meio urbano: visão estratégica e soluções para o futuro. Teses e Projectos de investigação, Matos, M.R., 2000, LNEC*

**Mapa IX - Seminários de Investigação em Hidráulica e Recursos Hídricos**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Seminários de Investigação em Hidráulica e Recursos Hídricos*

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

*António Heleno Cardoso (4h)*

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

*António Alberto do Nascimento Pinheiro (4h);*

*António Alberto Pires Silva (4h);*

*António Alexandre Trigo Teixeira (4h);*

*Dídia Isabel Cameira Covas (4h);*

*Helena Margarida Machado da Silva Ramos Ferreira (4h);*

*Jorge de Saldanha Gonçalves Matos (4h);*

*Maria Manuela Portela Correia dos Santos Ramos da Silva (4h);*

*Rodrigo Proença de Oliveira (4h);*

**Rui Miguel Lage Ferreira (4h)****6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

**António Alberto do Nascimento Pinheiro (4h);**  
**António Alberto Pires Silva (4h);**  
**António Alexandre Trigo Teixeira (4h);**  
**Dídia Isabel Cameira Covas (4h);**  
**Helena Margarida Machado da Silva Ramos Ferreira (4h);**  
**Jorge de Saldanha Gonçalves Matos (4h);**  
**Maria Manuela Portela Correia dos Santos Ramos da Silva (4h);**  
**Rodrigo Proença de Oliveira (4h);**  
**Rui Miguel Lage Ferreira (4h)**

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

*Esta unidade curricular tem por objectivo expor, em cada ano lectivo, os doutorandos aos resultados da investigação desenvolvida no IST nos domínios da Hidráulica e dos Recursos Hídricos. Os resultados serão organizados em seminários que, variando anualmente de conteúdo, incidirão nos seguintes subdomínios, de carácter mais perene: escoamentos em pressão; estruturas hidráulicas; hidráulica fluvial; hidrodinâmica marítima; hidrologia; gestão de recursos hídricos.*

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

*This course is intended to expose, every year, the students with the research outputs of IST in the field of Hydraulics and Water Resources. These outputs will be organized in seminars whose contents will, necessarily, change along the years, though stably covering the following domains: pressure flows; hydraulic structures; fluvial hydraulics; maritime hydrodynamics; hydrology; water resources management.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Escoamentos em pressão: Eficiência, segurança e reabilitação de sistemas hidráulicos em pressão. Modelação em regime variável de válvulas redutoras de pressão.**
- 2. Estruturas Hidráulicas: Escoamento em canais com soleira em degraus e com macrorugosidades. Escoamento em descarregadores de cheias e em obras de dissipação de energia.**
- 3. Hidráulica Fluvial: Caracterização experimental de escoamentos turbulentos com superfície livre. Transporte sólido em rios. Modelação matemática de escoamentos fluviais. Erosões localizadas.**
- 4. Hidrodinâmica Marítima: Avanços na modelação de ondas geradas pelo vento. Processos Costeiros. Modelação da dinâmica costeira. Planeamento e protecção em costas dinâmicas.**
- 5. Hidrologia: Modelos Dual-Drainage acoplados na modelação de cheias urbana. Análise de fenómenos extremos. Modelos estocásticos univariados e multivariados aplicados a séries hidrológicas.**
- 6. Gestão de Recursos Hídricos: Simulação e optimização da operação de sistemas de recursos hídricos**

**6.2.1.5. Syllabus:**

- 1. Pressure Flows: Efficiency, safety and rehabilitation of pressurized pipe systems. Unsteady flow modeling of pressure reducing valves.**
- 2. Hydraulic Structures: Hydraulics of stepped channels and of channels with macroroughnesses. Air-water flows and hydrodynamic forces on energy dissipators.**
- 3. Fluvial Hydraulics: Experimental characterization of turbulent open channel flows. Sediment transport in rivers. Mathematical modeling of river flows. Local scouring.**
- 4. Maritime Hydrodynamics: Advances in wind wave modeling. Coastal physical processes. Modeling coastal dynamics and coastal hazards. Planning and coastal protection on dynamic and hazardous coasts.**
- 5. Hydrology: Dual drainage coupled models for urban flood simulation. Extreme event analysis. Univariate and multivariate models applied to stochastic series.**
- 6. Water Resources Management: Water resources systems simulation and optimization.**

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

*Esta unidade curricular tem por objectivo expor, em cada ano lectivo, os doutorandos aos resultados da investigação desenvolvida no IST nas áreas da Hidráulica e dos Recursos Hídricos. Os conteúdos programáticos cobrem, com grande exaustividade, estas áreas do saber, pelo que a coerência entre conteúdos e objectivos fica automaticamente garantida.*

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

*The objective of this course consists in showing, every year, to the new PhD students the results of research carried out at IST in the areas of Hydraulics and Water resources. The program covers these two scientific areas rather deeply, which means that the coherence of the objectives and program is automatically guaranteed.*



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

*O ensino é essencialmente expositivo. Cada docente apresenta os resultados docentes das respectivas actividades de investigação. As exposições são seguidas de debate. Os docentes disponibilizam o material da exposição. A avaliação de conhecimentos incidirá em duas componentes: uma monografia num dos temas apresentados (ponderada a 40%) e um exame final sobre o conteúdo das exposições (ponderada a 60%).*

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

*The teaching method will be based on oral presentations. Each member of the teaching team presents the results of his/her research activities. Presentations will lead to discussion in the class room. Speakers will make their presentations available for the students. Students will be evaluated on the basis of two contributions: one monograph covering the subjects presented in one seminar (weighted at 40%) and one final examination on the contents of all seminars.*

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

*Sendo esta uma unidade curricular de integração dos alunos na actividade de investigação em Hidráulica e Recursos Hídricos, numa tentativa de lhes abrir perspectivas mais alargadas do que a que decorre das respectivas dissertações, parece razoável expô-los ao conhecimento desenvolvido através de sessões/aulas garantidas pelos especialistas nas matérias que integram as áreas de Hidráulica e Recursos Hídricos.*

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

*Since the course was conceived so as to integrate the students into the research activity in Hydraulics and Water Resources, in the attempt to broaden their perspectives out of the thesis topic, it seems natural that they must be challenged through sessions/courses delivered by experts on the subjects that typically integrate the scientific areas of Hydraulics and Water Resources.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

- *Timescale behavior of the wall shear stress in unsteady laminar pipe flow* , Abreu J.M.; Betâmio de Almeida A., 2009, *Journal of Hydraulic Engineering*, ASCE, vol. 135, nº5
- *Multi-impact evaluation of new medium and large hydropower plants in Portugal centre region* , Almeida A.T., Moura P.S., Marques J.A.A.S. & Lopes de Almeida J.P.P.G., 2005, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 9, 2, 149-167
- *Protecting vertical-wall abutments with riprap mattresses* , Cardoso, A.H.; Fael, C.M.S., 2009, *Journal of Hydraulic Engineering*, Vol. 135, No. 6, June, pp 457 / 465
- *Potential Effects of Climate Change on Northwest Portuguese Coastal Zones* , Coelho, C.D.; Silva, R.; Veloso Gomes, F.; Taveira Pinto, F., 2009, *ICES Journal of Marine Science*, fsp132
- *Local scour at vertical-wall abutments under clear-water flow conditions* , Fael, C.M.S.; Simarro, G.; Martin-Vide, J.-P.; Cardoso, A.H., 2006, *Water Resources Research*, Vol. 42, W10408

**Mapa IX - Dissertação de Doutoramento****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Dissertação de Doutoramento*

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

*Fernando António Baptista Branco*

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

*(Ver fichas curriculares dos docentes com a informação das respectivas teses que orientam)*

**6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

*(See curricular chips of teachers with the information of their thesis that guide)*

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

*A preparação da dissertação de doutoramento, original e especialmente elaborada para este fim e adequada à natureza do ramo de conhecimento ou da especialidade, materializa o projecto de investigação. Deve contribuir para o alargamento das fronteiras do conhecimento e merecer a divulgação internacional através das melhores revistas de arquivo da especialidade.*

*A dissertação desenvolve-se, por norma, no contexto de projectos de investigação financiada promovidos através dos centros de investigação do departamento. É esse o principal instrumento para a captação do financiamento necessário à disponibilização dos meios e equipamentos necessários à realização dos programas de doutoramento, à fixação de bolsas de investigação para os doutorandos e à sua exposição e inserção no meio europeu.*

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

*The preparation of the PhD dissertation, original and specifically developed for this purpose and appropriate to the nature of the branch of knowledge or specialization, materializes the research project. It should contribute to widen the boundaries of knowledge and deserve international dissemination through the best specialized archive journals.*

*As a rule, the dissertation takes place in the framework of financed research projects promoted through the department's research centres. This is the main tool to obtain the financing necessary to provide the means and equipment needed to carry out the PhD programmes, to award research scholarships to the postgraduate students and to their exposure and integration in the European environment.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Não aplicável.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Not applicable.*

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

*Não aplicável.*

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

*Not applicable.*

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

*Não aplicável.*

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

*Not applicable.*

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

*Não aplicável.*

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

*Not applicable.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*A bibliografia a utilizar depende do tema da tese a desenvolver.*

### **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 são definidas pelo respectivo grupo de disciplinas de modo a serem coerentes com os objectivos da aprendizagem da unidade curricular. São aqui discutidas as técnicas didácticas 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 objecto de aprovação pela Comissão Científica do Curso de Doutoramento.*

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

*Teaching methodologies are set by the respective group of disciplines so as to be consistent with the objectives of the learning curriculum unit. Didactic techniques are discussed here, including experimental and simulation methods to facilitate learning and connect these, where possible with the ongoing investigation. These methodologies are subject to approval by the Scientific Commission of the doctorate.*

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

*No âmbito do QUC está prevista 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 ECTS data are foreseen, but this system is only available for the 1st and 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 Ciclo, 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 learning 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 (several inadequate results or several 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 pelo respectivo grupo de disciplinas de modo a serem coerentes com os objetivos da aprendizagem da unidade curricular incluindo a sua ligação à actividade científica conexas com a tese de doutoramento em curso. São discutidas as técnicas didácticas 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 objecto 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 set by the respective group of disciplines so as to be consistent with the objectives of the learning curriculum unit including its connection to the scientific activity related with the doctoral thesis in progress.*

*Didactic techniques are discussed including experimental and simulation methods to facilitate learning and connect these, where possible with the ongoing investigation. These methodologies are subject to approval by the Scientific Committee of doctoral Course.*

## 7. Resultados

### 7.1. Resultados Académicos

#### 7.1.1. Eficiência formativa.

##### 7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2008/09	2009/10	2010/11
N.º diplomados / No. of graduates	9	13	15
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0

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

### 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 cycle and related curricular units.

*As part of the QUC system, half yearly results of each course unit are also 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 monitor the academic achievement of the different 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 um 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, 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 by the pedagogical council.*

*An annual 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	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	100
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	100

## 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.

**CESUR - Centro com as áreas de Investigação de: Operacional e Engenharia de Sistemas, Urbanismo e Ambiente e Transportes, Infra-estruturas e Sistemas. Avaliação pela FCT de Muito Bom.**

**CEHIDRO – Centro com as áreas de Investigação de: Segurança Hidrológica e Hidráulica; Apoio ao Projecto e à Gestão de Hidrossistemas; Recursos Hídricos e Desafios da Sociedade; Hidráulica e Recursos Hídricos para uma Melhor Qualidade Ambiental. Avaliação pela FCT de Muito Bom.**

**ICIST - Centro com as áreas de Investigação de: Dimensionamento e Análise de Estruturas; Arquitectura; Engenharia da Construção; Recuperação e Conservação do Património; Geomática. Avaliação pela FCT de Muito Bom.**

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

**CESUR – Centre with research areas: Operational Research and Systems Engineering, Urban Studies and Environment and Transportation, Infrastructures and Systems. FCT's assessment of Very Good.**

**CEHIDRO - Centre with research areas: Hydrological and Hydraulic Safety; Support to Hydro-systems Design and Management; Water Resources and Society Challenges; Hydraulics and Water Resources for a Better Environmental Quality. FCT's assessment of Very Good.**

**ICIST - Centre with research areas: Structural Design and Analysis (Structural Design and Analysis; Structural Mechanics; Earthquake Engineering; Seismology; Geotechnics); Architecture; Construction Engineering (Materials; Technology and Building Management; Sustainable Construction); Rehabilitation and Conservation of the Built Heritage; Geomatics. FCT's assessment of Very Good.**

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.

431

7.2.3. Outras publicações relevantes.

**Entre 2007 e 2011 foram apresentadas publicações relevantes através dos Centros de Investigação num total de:**

**ICIST - 267**

**CESUR - 249**

**CEHIDRO - 148**

**TESES DE DOUTORAMENTO DO CICLO DE ESTUDOS**

**Teses concluídas desde 2006 - 61**

**Teses em curso - 81**

7.2.3. Other relevant publications.

**Between 2007 and 2011 were presented relevant publications by research centres for a total of:**

**ICIST - 267**

**CESUR - 249**

**CEHIDRO - 148**

**DOCTORAL THESIS OF THE COURSE OF STUDY**

**PhD Thesis Concluded since 2006 - 61**

**PhD Thesis Being Developed - 81**

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

**Através dos Centros de Investigação, foram concedidas 9 patentes nacionais.**

**Relativamente às prestação de serviços, houve um total de faturação (por ano) de:**

**ICIST - (2007) 978.913,61€; (2008) 691.323,46€; (2009) 385.396,00€; (2010) 487.548,35€; (2011) 259.751,61€**

**CEHIDRO - (2007) 435.796,29€; (2008) 447.553,98€; (2009) 326.971,32€; (2010) 590.836,00€; (2011) 430.555,67€**

**CESUR - (2007) 229.100,00€; (2008) 123.600,00€; (2009) 117.000,00€; (2010) 315.000,00€; (2011) 850.000,00€**

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

**Through research centres, were granted 9 patents.**

**In respect of the provision of services, there were a total number of billing cycles (per year):**

**ICIST - (2007) 978.913,61€; (2008) 691.323,46€; (2009) 385.396,00€; (2010) 487.548,35€; (2011) 259.751,61€**

**CEHIDRO - (2007) 435.796,29€; (2008) 447.553,98€; (2009) 326.971,32€; (2010) 590.836,00€; (2011) 430.555,67€**

**CESUR - (2007) 229.100,00€; (2008) 123.600,00€; (2009) 117.000,00€; (2010) 315.000,00€; (2011) 850.000,00€**

#### 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:*

**ICIST - Nacionais - 27, Com Empresas/Indústria - 1; Internacionais - 7**

**CESUR - Nacionais - 2, Com Empresas/Indústria - 23; Internacionais - 4**

**CEHIDRO - Nacionais - 5**

#### 7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

*National and international research projects running financed:*

**ICIST - National - 27, With Companies/Industry - 1; International - 7**

**CESUR - National - 2, With Companies/Industry - 23; International - 4**

**CEHIDRO - National - 5**

#### 7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

*O IST está neste momento a rever a sua estratégia no que diz respeito às actividades de ID&I, que inclui uma reflexão sobre o posicionamento nac/intern das unidades de ID&I (UID&I) e uma avaliação crítica das que obtiveram uma classificação de BOM (aval. FCT). Deste modo, foi produzido em 2011 um documento para diagnóstico/planeamento estratégico das UID&I, prevendo-se em 2012 a implementação/teste da metodologia em UID&I de média dimensão. Paralelamente, foi iniciado um estudo sobre a produção científica da Escola, baseado numa análise bibliométrica comparativa das UID&I e dos departamentos, na sua dimensão financeira, de recursos humanos e de infraestruturas que permitirá perceber a dimensão da produção do IST, bem como todo o contexto que lhe está associado, com ênfase na construção de indicadores de comparação com base em parâmetros nac/intern. A metodologia será aplicada anualmente permitindo uma monitorização permanente dos objetivos estratégicos das UID&I e das atividades cient./tecn. do IST.*

#### 7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

*The IST is updating its strategy regarding its RD&I activities, with a reflection on the national and international positioning of its RD&D units and the evaluation of those ranked GOOD. In 2011 a methodological document came out, aiming at diagnosing and planning its RD&I activities. In 2012 it is expected that this methodology be implemented and tested in medium-sized RD&I units. The IST also started a study on its scientific output in 2011 based on a bibliometric analysis, which compares the RD&D units with the departments, in terms of funding, human resources, and infrastructure. This will help understand the scale of the IST scientific output and the context associated to it, with emphasis on the construction of comparative indicators based on national and international parameters. The methodology developed in 2011 will be applied annually, thus making it possible to constantly monitor the strategic objectives of the RD&I units of IST and its scientific and technological activities.*

### 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.

*A FUNDEC – Associação para a Formação e o Desenvolvimento em Engenharia Civil e Arquitectura, que tem como finalidade a valorização das pessoas que se dedicam à engenharia civil e arquitectura portuguesas, promovendo, para tal, acção de formação profissional e cursos, estudos e serviços, visando o diagnóstico das necessidades, a inovação e a melhoria de processos, o acompanhamento e a avaliação das actividades mais relevantes para o progresso da engenharia civil e da arquitectura portuguesas no quadro da União Europeia e dos mercados internacionalizados que devem servir.*

*Entre 2006-2011, a FUNDEC promoveu um total de 256 cursos coordenados por docentes do DECivil-IST.*

##### 7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

*The FUNDEC – Association for Training and Development in Civil Engineering and Architecture, which aims to highlight the people who engaged in portuguese civil engineering and architecture, promoting, to this end, action of vocational training and courses, studies and services, aimed at the diagnosis of needs, innovation and process improvement, monitoring and evaluation of the activities most relevant to the advancement of portuguese architecture and civil engineering within the framework of the European Union and internationalized markets to serve.*

*Between 2006-2011, the FUNDEC hosted a total of 256 courses coordinated by teachers of the DECivil-IST.*

##### 7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.

Ver 7.2.2 a 7.2.5 e 7.3.1

**7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.**

See 7.2.2 a 7.2.5 e 7.3.1

**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 cycle 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 engenheiros civis com elevada formação científica, tanto para a docência, como para a investigação científica e empresarial;*
- *Desenvolvimento da Investigação no DECivil.*

#### 8.1.1. Strengths

- *Preparation of highly skilled civil engineers both for teaching and for scientific and entrepreneurial research;*
- *Development of research at DECivil.*

#### 8.1.2. Pontos fracos

*Poucos candidatos, devido ao reduzido reconhecimento do grau pela Indústria e à falta de bolsas.*

#### 8.1.2. Weaknesses

*Few candidates, due to the little recognition of the degree by the Industry sector and the lack of scholarships.*

#### 8.1.3. Oportunidades

- *Obter doutorandos de outros países;*
- *Intervir na formação universitária de países estrangeiros.*

#### 8.1.3. Opportunities

- *To receive PhD students from other countries;*
- *To take part in the university training of foreign countries.*

#### 8.1.4. Constrangimentos

- *Financiamento reduzido, afectando a actividade de investigação, em particular, a investigação experimental;*
- *Orçamentos de estado com leis que bloqueiam as actividades de investigação e a realização dos doutoramentos de*

**projectos financiados;**

- *Redução de bolsas pela FCT.*

**8.1.4. Threats**

- *Insufficient funding, therefore affecting research, particularly experimental research;*
- *State budgets with laws that put obstacles to the research activities and the carrying out of PhDs of funded projects;*
- *Decrease of scholarships awarded by the Science and Technology Foundation.*

---

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

**8.2.1. Pontos fortes**

*Coordenação por 3 professores catedráticos e avaliação periódica de alunos em processo de doutoramento.*

**8.2.1. Strengths**

*Coordinated by 3 Full professor and periodical evaluation of PhD students.*

**8.2.2. Pontos fracos**

*Dificuldades na implementação das disciplinas devido ao reduzido número de alunos o que se traduz na oferta das aulas tutoriais.*

**8.2.2. Weaknesses**

*Difficulties in implementing course units due to the reduced number of students, which is reflected in the supply of tutorial classes.*

**8.2.3. Oportunidades**

- *Possibilidade de expansão das ofertas a alunos de outros países;*
- *Criação de redes de ensino temáticas a nível nacional e/ou internacional.*

**8.2.3. Opportunities**

- *Possibility of increasing offer to students from other countries;*
- *Creation of thematic teaching networks at national and/or international level.*

**8.2.4. Constrangimentos**

- *Financiamento reduzido;*
- *Propinas elevadas para alunos que não tenham bolsa.*

**8.2.4. Threats**

- *Insufficient funding;*
- *High tuition fees for students that have not been awarded a scholarship.*

---

**8.3. Recursos materiais e parcerias**

**8.3.1. Pontos fortes**

- *Grande actividade de investigação com ligação a diversas universidades estrangeiras e nacionais, no contexto de projectos nacionais e europeus;*
- *Boas a Muito Boas condições laboratoriais, apesar das dificuldades crescentes.*

**8.3.1. Strengths**

- *Very active in research with a link to other national and foreign universities, in the context of national and European projects;*
- *Good/Very Good Lab conditions, despite growing difficulties.*

**8.3.2. Pontos fracos**

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

**8.3.2. Weaknesses**



*There has been insufficient support to the implementation of research projects from Industry.*

#### **8.3.3. Oportunidades**

*Utilização dos trabalhos de tese para realizar investigação com interesse para ciência e para a prática da engenharia.*

#### **8.3.3. Opportunities**

*Thesis projects used in research with interest to science and engineering.*

#### **8.3.4. Constrangimentos**

*Financiamento reduzido, em particular, de apoio à actividade experimental.*

#### **8.3.4. Threats**

*There has been insufficient funding, particularly to the experimental activity.*

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

---

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

*Uma grande e competente equipa de professores cobrindo todas as áreas de engenharia civil.*

#### **8.4.1. Strengths**

*A large and competent team of teachers cover all areas of engineering.*

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

*Muito pouco pessoal de laboratório e de secretariado, desviando parte da actividade dos professores para actividades administrativas e manuais.*

#### **8.4.2. Weaknesses**

*Very few lab and secretariat staff, making teachers perform administrative and manual activities.*

#### **8.4.3. Oportunidades**

*Possibilidade de formar novo pessoal docente de qualidade no quadro de algumas áreas de actividade do Departamento.*

#### **8.4.3. Opportunities**

*The possibility to provide training to new teaching staff of quality under some areas of activity of the Department.*

#### **8.4.4. Constrangimentos**

- *Legislação não permite novas contratações de pessoal docente e não docente;*
- *Envelhecimento dos docentes sem substituição.*

#### **8.4.4. Threats**

- *Legislation does not allow for recruiting new teaching and non-teaching staff;*
- *Ageing of the teachers that are being replaced.*

### **8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem**

---

#### **8.5.1. Pontos fortes**

- *Bons alunos frequentam os programas de doutoramento;*
- *Bom ambiente de investigação, com colaboração entre grupos.*

#### **8.5.1. Strengths**

- *Good students attend PhD programs;*
- *Good research environment, with cooperation between groups.*

#### **8.5.2. Pontos fracos**

*Poucos candidatos, já que frequentemente se dedicam à Indústria e não fazem o doutoramento.*

#### 8.5.2. Weaknesses

*Few candidates, as they often dedicate themselves to Industry and do not take up a PhD program.*

#### 8.5.3. Oportunidades

*Forma de os alunos adquirirem uma formação elevada.*

#### 8.5.3. Opportunities

*A chance that students have to acquire sound background.*

#### 8.5.4. Constrangimentos

*Falta de bolsas para os candidatos.*

#### 8.5.4. Threats

*There have been insufficient scholarships for candidates.*

### 8.6. Processos

---

#### 8.6.1. Pontos fortes

*Boa organização do curso sem problemas processuais.*

#### 8.6.1. Strengths

*Good program organization without any procedural problems.*

#### 8.6.2. Pontos fracos

*Grandes dificuldades em realizar as despesas correntes de investigação em resultado das leis do orçamento.*

#### 8.6.2. Weaknesses

*Big difficulty in undertaking current research expenditure as a result of the state budget laws.*

#### 8.6.3. Oportunidades

*Desenvolver a capacidade de os alunos encontrarem soluções.*

#### 8.6.3. Opportunities

*To develop the student's ability to find out solutions.*

#### 8.6.4. Constrangimentos

*O Orçamento de Estado e reduzido financiamento.*

#### 8.6.4. Threats

*The State Budget and insufficient funding.*

### 8.7. Resultados

---

#### 8.7.1. Pontos fortes

*Doutores e dissertações de elevada qualidade.*

#### 8.7.1. Strengths

*High quality PhD programs and dissertations.*

#### 8.7.2. Pontos fracos

- Poucos doutores por ano e por professor;*
- Baixo volume de publicações por novo doutor em algumas áreas;*

- *Poucas publicações por ano e por professor (por falta de doutorandos).*

#### 8.7.2. Weaknesses

- *Few PhD holders per year and per teacher;*
- *Low volume of publications per new PhD holder in some areas;*
- *Few publications per year and per teacher (due to lack of PhD 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

- *Teachers compete for the best students;*
- *National and international research networks are established as a way to move forward;*
- *There is a competition for public and private funding.*

#### 8.7.4. Constrangimentos

- *Falta de financiamento decorrente da crise financeira;*
- *Percepção negativa de Portugal no estrangeiro devido à crise actual;*
- *Falta de visibilidade nos rankings internacionais.*

#### 8.7.4. Threats

- *Funding squeeze as a result of the financial crisis;*
- *Negative perception of Portugal abroad due to the current crisis;*
- *Lack of visibility in international rankings.*

## 9. Proposta de acções de melhoria

### 9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Debilidades

*São pontos fracos do ciclo de estudos a racionalização da oferta a nível nacional e a insuficiente inserção em programas partilhados com escolas europeias.*

*A oferta a nível nacional é bastante ampla e diversificada, em consequência do desenvolvimento que a investigação atingiu nas escolas de engenharia civil. No entanto, é ainda incipiente a formalização da articulação dessa oferta face a uma procura relativamente reduzida, tanto a nível nacional como internacional.*

*A visibilidade que uma parte substantiva da investigação realizada no DECivil tem a nível internacional decorre do investimento continuado na formação de especialistas e em infraestruturas de investigação. No entanto, essa estratégia não foi devidamente sustentada pela inserção em programas de doutoramento europeus, designadamente na fase pós-Bolonha, quando se formaram parcerias europeias em domínios específicos da engenharia civil.*

#### 9.1.1. Weaknesses

*The rationalization of supply across the nation has been streamlined and the integration in shared programs with European schools has been insufficient.*

*At national and international level supply has been vast and diversified as a consequence of the development that research has achieved in civil engineering schools. Nevertheless, the formalization of the articulation of supply with a relatively reduced supply, both nationally and internationally, still remains weak.*

*The visibility that a substantive part of the research carried out at the DECivil has internationally arises from the continued investment in training of experts and research infrastructure. Nevertheless, that strategy was not duly sustained by the integration in European PhD programs, namely in the post-Bologna phase when European partnerships have been established in specific fields of civil engineering.*

#### 9.1.2. Proposta de melhoria

*Prevêm-se como medidas para colmatar as debilidades acima referidas as seguintes actuações:*

- *Promoção do curso junto da Indústria e no estrangeiro para aumentar o número de alunos;*
- *Redução e melhor focagem da oferta curricular;*
- *Maior inserção em programas de doutoramento nacionais e internacionais;*

**- Aumento do esforço na captação de bolsas de doutoramento.**

#### 9.1.2. Improvement proposal

**Measures to tackle the previously mentioned gaps:**

- **To promote the program among Industry stakeholders and abroad to increase the number of students;**
- **To reduce and better focus academic offer;**
- **To provide greater integration in national and international PhD programs;**
- **To increase efforts to attract PhD scholarships.**

#### 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

**Monitorização do número de alunos de doutoramento.**

#### 9.1.5. Implementation marker

**Monitoring of the number of PhD students.**

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

---

#### 9.2.1. Debilidades

**O excesso da oferta face à procura resulta, fundamentalmente, da flexibilidade permitida na definição da parte escolar e tem a consequência de grande parte das disciplinas funcionar em regime tutorial, tanto no IST como noutras escolas do país. Essa prática pode ser vantajosa para os estudantes mas tem custos pesados, e evitáveis, para as instituições que promovem os cursos de doutoramento. Para além disso, dificulta o regular acompanhamento dos níveis de exigência que são praticados.**

**Um outro ponto fraco é a insuficiente divulgação e partilha, interna e externa, dos resultados dos projetos de investigação dos doutorandos. Sendo esses projetos enquadrados pela atividade das unidades de investigação, fica a elas muito condicionada a potenciação de sinergias e a partilha de experiências. É necessário reconhecer que a coordenação do doutoramento em engenharia civil não tem promovido essa prática, tanto a nível de cada unidade como entre as unidades de investigação.**

#### 9.2.1. Weaknesses

**The surplus of supply as compared to demand basically arises from the flexibility allowed in defining the academic part. As a result, a great many course units are taught as tutorials, both in the IST and in other universities across the country. This can be advantageous for students but come at a high cost. However, it can be avoided for the institutions that promote PhD programs. In addition, it makes the regular monitoring of the current levels difficult.**

**Another weakness is the insufficient dissemination and sharing, both internally and externally, of the outcomes of the PhD research projects. As these projects fall into the scope of the activity of the research units, synergies and the sharing of experiences is greatly influenced by it. It is necessary to recognize that the coordination of the PhD program in civil engineering has not promoted this practice, both in terms of research units themselves and among research units.**

#### 9.2.2. Proposta de melhoria

**Prevêem-se como medidas para colmatar as debilidades acima referidas as seguintes actuações:**

- **Aumento do esforço para obtenção de maior número de alunos de doutoramento;**
- **Acompanhamento das aulas tutoriais;**
- **Possibilidade de expansão das ofertas a alunos de outros países;**
- **Criação de redes de ensino temáticas a nível nacional e/ou internacional, como forma de aumentar a massa crítica de alunos por disciplina;**

- **Aumento da divulgação e partilha dos resultados dos projectos de investigação.**

#### 9.2.2. Improvement proposal

*Measures to tackle the previously mentioned gaps:*

- *To increase efforts to attract more PhD students;*
- *To monitor tutorial classes;*
- *The possibility to expand supply to foreign students;*
- *To create teaching networks nationally and/or internationally as a way to increase the critical mass of students per course unit;*
- *To increase the dissemination and sharing of the outcomes of research projects.*

#### 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 aulas tutoriais (que deve decrescer);*
- *Número de alunos de doutoramento;*
- *Divulgação dos projectos de investigação e de doutoramentos concluídos.*

#### 9.2.5. Implementation marker

- *Number of tutorial classes (which must decrease);*
- *Number of PhD students;*
- *Dissemination of research projects and PhDs concluded.*

### 9.3 Recursos materiais e parcerias

---

#### 9.3.1. Debilidades

*Ainda no contexto das parcerias, permanece como fraqueza a formalização de relações privilegiadas com as empresas que atuam no sector da engenharia civil, de projeto, de construção e de exploração de equipamentos. Essa formalização é um pouco melhor sucedida a níveis de entidades nacionais e regionais, designadamente as que têm funções de regulação.*

*Esta insuficiente presença do curso de doutoramento nos sectores não-universitários da sociedade tem custos em termos da definição do conteúdo da formação e da investigação dos doutorandos, da sustentação dos seus estudos e, muito especialmente, da potenciação da sua inserção nesses sectores do mercado de trabalho.*

*Para além disso, essa fraqueza obriga que o esforço de exploração, manutenção e renovação dos equipamentos disponibilizados pelo DECivil dependa diretamente da captação do financiamento da investigação e da prestação de serviços.*

#### 9.3.1. Weaknesses

*Still within the context of partnerships, the establishment of privileged relationships with companies that operate in sectors like civil engineering, project, construction and exploration of equipment remains weak. Nevertheless, this has been achieved with relatively greater success in terms of regulatory entities, nationally and internationally.*

*This insufficient presence of the PhD program in non-university sectors of society comes at a cost in terms of the definition of the content of training and research of PhD students, the support of their studies and, in particular, the enhancement of their integration in these sectors of the labour market.*

*In addition, this weakness makes the efforts to explore, maintain and renovate the equipment made available by the DECivil directly depend on the attraction of funding to research and service provision.*

#### 9.3.2. Proposta de melhoria

*Prevêem-se como medidas para colmatar as debilidades acima referidas as seguintes actuações:*

- *Aumento de colaboração com Indústria em projectos de investigação financiados;*
- *Criação de redes de ensino e investigação temáticas a nível nacional e/ou internacional, como forma de aumentar a massa crítica de alunos por disciplina;*
- *Melhoria da manutenção e renovação dos equipamentos informáticos e laboratoriais.*

#### 9.3.2. Improvement proposal

*Measures to tackle the previously mentioned gaps:*

- *To increase the cooperation with Industry in sponsored research projects;*
- *To create thematic teaching and research networks nationally and/or internationally, as a way to increase the critical mass of students per course unit;*
- *To improve the maintenance and renewal of computer and lab equipment.*

#### 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 teses financiadas por projectos em colaboração com a Indústria;*
- *Número de teses orientadas por docentes de mais de uma Escola;*
- *Verbas gastas em novos equipamentos e em manutenção.*

#### 9.3.5. Implementation marker

- *Number of thesis funded per project in cooperation with Industry;*
- *Number of supervised thesis per teacher of more than one University;*
- *Sums spent on new equipment and equipment being maintained.*

### 9.4. Pessoal docente e não docente

---

#### 9.4.1. Debilidades

*O investimento que o DECivil fez, durante o período de expansão do IST, na captação e formação de docentes não foi acompanhado por um investimento análogo no pessoal não docente. Essa falta de visão teve custos pesados, agora agravados em período de contenção. O corpo não docente está subdimensionado e não cobre todos os perfis necessários à promoção e realização do curso de doutoramento, o que obriga a atribuição dessas funções a docentes doutorados.*

*Os sectores mais afetados são o apoio à operação dos laboratórios, especialmente difícil na área experimental, e o apoio à captação de financiamentos à investigação, designadamente de âmbito europeu, e, conseqüentemente, de promoção nacional e internacional do curso de doutoramento em engenharia civil.*

#### 9.4.1. Weaknesses

*The investment that the DECivil made during the IST's expansion period to attract and train teachers, has not been accompanied by the same investment to recruit non-teaching staff. This lack of vision came at a high cost which has now been worsened due to the crisis. The non-teaching staff is underestimated and does not meet all needs associated with the promotion and up-taking of the PhD program, which makes PhD teachers perform those tasks.*

*The most affected sectors are the support to labs, particularly in the experimental area and the support to the attraction of funding to research, namely funding from Europe, and, consequently, the promotion, nationally and internationally, of the PhD program in Civil Engineering.*

#### 9.4.2. Proposta de melhoria

*Prevêm-se como medidas para colmatar as debilidades acima referidas as seguintes actuações:*

- *Aumentar o número e a formação do pessoal de laboratório e de apoio de secretariado com meios próprios ou através de pessoal de empresas públicas e privadas.*

**9.4.2. Improvement proposal**

*Measures to tackle the previously mentioned gaps:*

*- To increase the number and background level of lab and secretariat staff with its own means or through the staff tied to state-owned and private companies.*

**9.4.3. Tempo de implementação da medida**

*O apoio das empresas está em curso em algumas áreas do saber do DECivil. A contratação de mais pessoal não depende presentemente da Escola.*

**9.4.3. Implementation time**

*The support from companies is being made in some knowledge areas of the DECivil. The recruitment of more staff does not currently depend on IST itself.*

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

*Alta.*

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

*High.*

**9.4.5. Indicador de implementação**

*- Número de funcionários de laboratório e de secretariado e respectivo nível de formação de base;  
- Verbas para contratação de pessoal não docente.*

**9.4.5. Implementation marker**

*- Number of lab and secretariat staff and respective background level;  
- Sums to recruit non-teaching staff.*

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

---

**9.5.1. Debilidades**

*Estão identificadas duas insuficiências que têm em comum a partilha de informações, conhecimentos e experiências. A primeira incide sobre a natureza tutorial da maioria das disciplinas da parte escolar do curso de doutoramento: as vantagens de um apoio privilegiado deveriam ser reforçadas pela existência de um número de colegas que suscitasse a discussão e análise das matérias. A segunda insuficiência incide sobre o conhecimento limitado que têm sobre os projetos de investigação em curso que não são promovidos pelo grupo de acolhimento ou pelos grupos com que cooperam diretamente.*

*A empregabilidade é o terceiro aspeto a que é necessário dar maior atenção. Se não houve até hoje notícia de doutorados pelo DECivil que não tenham encontrado colocações no mercado de trabalho condizentes com as suas aspirações, esse risco vai crescer não só devido à situação conjuntural como em consequência das alterações estruturais que esse mercado está a sofrer.*

**9.5.1. Weaknesses**

*Two weaknesses are identified. The former focuses on the tutorial nature of most of course units of the academic part of the PhD program: the advantages of a privileged support should be reinforced by a number of peers that led to a discussion and analysis of the subject matters. The latter focused on the limited knowledge of the ongoing research projects that are not promoted by the host unit or by the groups that directly cooperate with them.*

*Employability is the third aspect that we need to pay more attention to. If until today there has been no news of PhD holders from the DECivil that have not been integrated in the labour market in accordance with their aspirations, this risk will grow not only due to current situation but also as a result of the structural changes that the market is going through.*

**9.5.2. Proposta de melhoria**

*Prevêm-se como medidas para colmatar as debilidades acima referidas as seguintes actuações:*

*- Aumentar o número de alunos, obtendo financiamento da Indústria através de projectos conjuntos;  
- Necessidade de uma maior agressividade ao nível do financiamento Europeu (ex: Erasmus Mundus);  
- Penalização mais forte dos Professores sem orientandos;  
- Maior esforço na obtenção de empregos pós-doutoramento.*

**9.5.2. Improvement proposal**

**Measures to tackle the previously mentioned gaps:**

- To increase the number of students, obtaining funding from Industry through joint projects;
- To need to be more aggressive in terms of getting funds from Europe (ex: Erasmus Mundus);
- To penalize more strongly teachers without students;
- To make further efforts to obtain pre-PhD jobs.

**9.5.3. Tempo de implementação da medida***Em curso.***9.5.3. Implementation time***In progress.***9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***Alta.***9.5.4. Priority (High, Medium, Low)***High.***9.5.5. Indicador de implementação**

- Número de alunos de doutoramento;
- Taxa de empregabilidade pós-doutoramento;
- Bolsas de doutoramento da Indústria

**9.5.5. Implementation marker**

- Number of PhD students;
- Post-PhD employability rate;
- PhD Scholarships from Industry

**9.6. Processos**

---

**9.6.1. Debilidades**

*Como os planos de investigação se baseiam nos projetos em curso nas unidades do DECivil e como optou por eliminar a estrutura curricular própria que chegou a formular em benefício do recurso à oferta existente, a coordenação só indiretamente está envolvida na organização das unidades curriculares e no controlo das metodologias de ensino/aprendizagem. Esse nível de envolvimento será corrigido se a prática vier a demonstrar essa necessidade. O ponto fraco mais preocupante resulta da ênfase posta na flexibilização e personalização do plano de estudos. É difícil equilibrar esse propósito com a racionalização da oferta, sabendo ainda que o conseqüente funcionamento das disciplinas em regime tutorial tem pões as limitações já referidas sobre a qualidade, e o seu controlo, das metodologias de ensino e aprendizagem.*

**9.6.1. Weaknesses**

*As the research plans rely on ongoing projects in DECivil research units and as the specific curricular structure was eliminated, the coordination is only indirectly involved in the organization of course units and in the control of teaching/learning methodologies. This level of involvement will be adjusted if in practice this need is felt. The most worrying weakness results from the emphasis on the flexible nature and customization of the study plan. It is hard to balance this purpose with the rationalization of supply, also knowing that the consequent functioning of the course units under a tutorial scheme imposes the previously mentioned limitations on quality, control and teaching and learning methodologies.*

**9.6.2. Proposta de melhoria**

*Prevêem-se como medidas para colmatar as debilidades acima referidas as seguintes actuações:*

- Sensibilizar as entidades competentes para maior apoio financeiro;
- Maior controle das metodologias de ensino;
- Coordenação da flexibilidade do plano de estudos com racionalização da oferta.

**9.6.2. Improvement proposal**

*Measures to tackle the previously mentioned gaps:*

- To make the competent authorities aware of the situation to get additional financial support;
- To have greater control of the teaching methodologies;



*- To coordinate flexibility of the study plan with the rationalization of supply.*

#### 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

- Apoios financeiros;*
- Controle de programas de estudos dos alunos.*

#### 9.6.5. Implementation marker

- Financial support;*
- Control of students' study programs.*

### 9.7. Resultados

---

#### 9.7.1. Debilidades

*Em termos de resultados, o aspeto mais fraco é o subaproveitamento da capacidade instalada, especialmente em recursos humanos, face ao número de doutorandos captados no país e no estrangeiro. É ainda insuficiente a inserção do curso em parcerias, tanto nacionais como internacionais, e continua a ser quase residual a formação de doutorados para a indústria e para os diferentes sectores de prestação de serviços, tanto públicos como privados, incluindo as entidades com funções de coordenação e regulação. Já se começou a sentir e espera-se que venha a ser agravado o subaproveitamento da capacidade instalada também no âmbito da prestação de serviços.*

#### 9.7.1. Weaknesses

*In terms of results, the weakest aspect is the poor utilization of the installed capacity, particularly human resources as compared to the number of PhD students attracted across the country and abroad. The integration of the program in national and international partnerships is still insufficient as well as the training of PhD students for industry and for the different service provision sectors, both public and private, including entities with coordination and regulation functions. The poor utilization of the installed capacity in the service provision has already been felt and is expected to increase.*

#### 9.7.2. Proposta de melhoria

*Prevêem-se como medidas para colmatar as debilidades acima referidas as seguintes actuações:*

- Aumentar o número de alunos de doutoramento;*
- Aumentar as inserções em parcerias de investigação;*
- Aumentar as formações associadas à Indústria e a prestação de serviços.*

#### 9.7.2. Improvement proposal

*Measures to tackle the previously mentioned gaps:*

- To increase the number of PhD students;*
- To increase integrations in research partnerships;*
- To increase programs associates with Industry and service provision.*

#### 9.7.3. Tempo de implementação da medida

*Em curso.*

#### 9.7.3. Implementation time

*In progress.*

**9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***Alta.***9.7.4. Priority (High, Medium, Low)***High.***9.7.5. Indicador de implementação**

- *Número de alunos de doutoramento;*
- *Número de doutoramentos em parceria com a Indústria*

**9.7.5. Implementation marker**

- *Number of PhD students;*
- *Number of PhD programs in partnership with Industry*

## 10. Proposta de reestruturação curricular

### 10.1. Alterações à estrutura curricular

---

**10.1. Alterações à estrutura curricular****10.1.1. Síntese das alterações pretendidas**

*Não há alterações a efectuar no imediato à parte curricular do programa de doutoramento.  
As melhorias indicadas inserem-se no processo de melhoria contínua a implementar no actual programa.*

**10.1.1. Synthesis of the intended changes**

*There are no changes to be made in the next future to the doctoral program curriculum.  
The improvements listed fit into the process of continual improvement to implement in the current programme.*

**10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida****Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida****10.1.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Civil***10.1.2.1. Study Cycle:***Civil Engineering***10.1.2.2. Grau:***Doutor***10.1.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***<sem resposta>***10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***<no answer>***10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

---

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

<sem resposta>

## 10.2. Novo plano de estudos

---

### Mapa XII – Novo plano de estudos

10.2.1. Ciclo de Estudos:  
*Engenharia Civil*

10.2.1. Study Cycle:  
*Civil Engineering*

10.2.2. Grau:  
*Doutor*

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)  
<sem resposta>

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)  
<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:  
<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:  
<no answer>

### 10.2.5 Novo plano de estudos / New 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)
(0 Items)						

<sem resposta>

## 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>*