

ACEF/1718/1201611 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

NCE/12/01611

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2013-04-22

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (PDF, máx. 200kB).

[2_Guiao I-2.pdf](#)

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

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

Sim

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

Introdução da UC Construção e Reabilitação Sísmica por terem sido detetadas deficiências nesta área; Introdução da UC Const. Sustentável e Inovação Tecnológica para introduzir a vertente da sustentabilidade na construção, fundamental nas políticas atuais da reabilitação; Supressão das UC Eficiência Energética e Deg. de Materiais devido a sobreposição de conteúdos com outras UC, com reorganização de conteúdos das restantes UC. Alterações nos conteúdos da UC Técnicas de Levantamento com o objetivo de dotar os estudantes de conhecimento de técnicas de levantamento apropriadas e orientadas para a Reabilitação, com aplicação prática; Alteração do programa da UC Legislação e Incentivos à Reabilitação Urbana, com introdução de um capítulo relativo à Reabilitação Urbana. O Programa da UC Conservação e Reabilitação II foi reorganizado de forma a incidir sobre a análise e diagnóstico de anomalias em estruturas recentes.

3.1.1. If so, please provide an explanation and rationale for the changes made.

Introduction of CU Construction and Seismic Rehabilitation due to lacks that have been detected in this area; Introduction of the UC Const. Sustainable Development and Technological Innovation to introduce the sustainability strand in construction, essential in current rehabilitation policies; Suppression of the CU Energy Efficiency and Deg of Materials due to contents overlapping with other CU, with reorganization of contents of the remaining CU. Changes in the contents of the CU Surveying Techniques with the aim of providing students with knowledge of appropriate and rehabilitation oriented survey techniques, with practical application; Changes in the syllabus of the CU Legislation and Incentives to Urban Rehabilitation, with the introduction of a chapter related to Urban Rehabilitation. The syllabus of the CU Conservation and Rehabilitation II was reorganized in order to focus on the analysis and diagnosis of pathologies in recent structures.

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

Sim

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

Tendo em conta as recomendações de melhoria indicadas pela CAE e outras questões que foram detetadas aquando da entrada em funcionamento deste curso em 2013/2014, em 2015, procedeu-se à reestruturação do Curso de Mestrado com alterações ao plano de estudos que não modificaram os objetivos do ciclo de estudo, obedecendo ao descrito na Deliberação 2392/2013 da A3ES. As alterações efetuadas pretenderam reforçar os objetivos definidos para o curso, com melhor definição da distribuição de conteúdos programáticos, sem sobreposição de matérias nas várias Unidades Curriculares (UC). Corrigiram-se ainda algumas gralhas detetadas na submissão do processo de acreditação do curso à A3ES, com ligeiras alterações nas UC que compreendem as diferentes áreas disciplinares e distribuição dos ECTS associados ao trabalho efetivo de cada UC. Foram efetuadas as seguintes alterações: A UC Ciência e Tecnologia de Materiais (CTM) passou a incluir a totalidade dos conteúdos anteriormente definidos para CTM e para Degradação de Materiais (DM), tendo sido adicionadas as temáticas Pedra Natural, Materiais Cerâmicos e Madeira. Correspondentemente, os ECTS da UC CTM aumentaram em 1 crédito e as áreas disciplinares foram atualizadas em conformidade; Introdução da UC Construção e Reabilitação Sísmica como optativa em substituição da UC DM; Introdução da UC Construção Sustentável e Inovação Tecnológica como optativa em substituição da UC DM, tema afim das áreas da Física das Construções e Eficiência Energética e fundamental nas políticas atuais da reabilitação; Supressão da UC Eficiência Energética devido a sobreposição de conteúdos com a UC Conforto Ambiental de Edifícios (CAE); Aumento dos ECTS da UC de Técnicas de Levantamento devido a serem introduzidas alterações nos conteúdos programáticos. Redução dos ECTS da UC CAE por forma a adequar ao efetivo esforço desenvolvido pelo estudante; Redução dos ECTS da UC Reabilitação e Reforço de Estruturas, por ser optativa com UC CAE, e sua repartição pelas áreas disciplinares de Construção e Reabilitação e de Mecânica e Estruturas de forma a adequar o esforço do estudante ao trabalho realizado; Aumento dos ECTS da UC de Legislação e Incentivos à Reabilitação Urbana devido a ser introduzido um capítulo relativo à Reabilitação Urbana; Alteração das nomenclaturas das UCs Instalações Técnicas para Projeto de Reabilitação Não Estrutural, da UC Projeto de Reabilitação para Projeto de Reabilitação Estrutural, e da UC Conforto Ambiental de Edifícios (CAE) para Reabilitação Térmica e Acústica de Edifícios, de modo a melhor fazer corresponder os conteúdos programáticos das UCs com a designação; A alteração de ECTS nas várias UC conduziu ao correspondente ajuste da carga horária de contacto e total associada em conformidade.

3.2.1. If so, please provide an explanation and rationale for the changes made.

Taking into account the recommendations of improvement indicated by the CAE and other issues that were detected when this course started in 2013/2014, in 2015 the Master degree was modified with changes to the curriculum that did not change the objectives of the

study cycle, following the A3ES Deliberation 2392/2013 guidelines. The changes made intend to reinforce the objectives defined for the study cycle, with a better definition of content distribution, without overlapping subjects in the various Curricular Units (CU). Corrections of minor issues detected in the submission of the course accreditation process to the A3ES were also made, with slight changes in the CU that include the different disciplinary areas and distribution of ECTS associated to the actual work of each CU. The following changes have been made: The CU Science and Technology of Materials (STM) now includes all the previously defined contents in STM and Degradation of Materials (DM), plus Natural Stone, Ceramic Materials and Wood have been added. Correspondingly, the ECTS of the CU STM increased by 1 credit and the disciplinary areas were updated accordingly; Introduction of the CU Construction and Seismic Rehabilitation as optional in substitution of the CU DM; Introduction of the CU Sustainable Building and Technological Innovation as an option to replace the CU DM, a theme related to the areas of Building Physics and Energy Efficiency and fundamental to current rehabilitation policies; Suppression of the CU Energy Efficiency due to overlap with contents of the CU Environmental Thermal and Acoustic Rehabilitation of Buildings (ETARB); Increase of the ECTS of the Survey Techniques CU due to changes being introduced in the syllabus contents. Reduction of ECTS in the CU ETARB in order to adapt to the actual effort made by the student; Reduction of ECTS of the CU Rehabilitation and Reinforcement of Structures, because it is optional to the CU ETARB and its distribution by the disciplinary areas of Construction and Rehabilitation and Mechanics and Structures in order to adjust to the student's effort to the work accomplished and adequate distribution of the areas of knowledge; Increase of ECTS of the CU Legislation and Incentives to Urban Rehabilitation due to the introduction of a chapter related to Urban Rehabilitation; Changes of the nomenclatures of CUs Technical Facilities for Non-Structural Rehabilitation Project, the CU Rehabilitation Project for Structural Rehabilitation Project, and CU Environmental Confort of Buildings for Thermal and Acoustic Rehabilitation of Buildings, in order to better match the program contents of the CU with the designation; The change of ECTS in the various CU has led to the corresponding adjustment of the contact time and associated total accordingly.

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

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

Sim

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

Na ESTBarreiro/IPS foram colocados em funcionamento mais um laboratório de informática e um laboratório de simulação, e foram adquiridos diversos equipamentos, designadamente:

- 1 Balanças analíticas para pesagens hidrostáticas com suportes em argamassas;
- 1 RPAS Inspire 1, DJI (drone);
- 1 Medidor de ar ocluso em argamassas;
- 1 Sonómetro, calibrador acústico, fonte sonora e máquina de percussão;
- 4 Tubos de Karsten;
- 1 J-ring;
- 1 V-funnel;
- 1 L-box;
- 1 Câmara Termográfica;
- 1 Equipamento do Ensaio Edométrico.

Foram também desenvolvidos alguns equipamentos no próprio laboratório (e.g. acessórios para ensaio de tração em provetes de betão).

4.1.1. If so, provide a brief explanation and rationale for the changes made.

In addition to the equipment listed when submitting the study cycle, ESTBarreiro / IPS acquired, in order to meet the educational needs, namely the following equipment:

- analytical scales for hydrostatic weighing with mortars;
- 1 RPAS Inspire 1, DJI - drone;
- 1 Occluded Air Meter in Mortars;
- 1 Sound level meter, acoustic calibrator, sound source and percussion machine;
- 4 Karsten tubs;
- 1 V-funnel;
- 1 L- box;
- 1 Thermographic Camera;
- 1 Edometric Test Equipment.

They were also equipment has also been developed in the laboratory (e.g., accessories for tensile testing on concrete specimens).

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

Não

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

<sem resposta>

4.2.1. If so, please provide a summary of the changes.

<no answer>

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

Sim

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

Relativamente a este ponto pode-se afirmar que houve um aumento significativo do número de elementos bibliográficos, disponibilizados pelo Centro de Documentação da ESTBarreiro/IPS, no âmbito do curso em análise. A ESTBarreiro/IPS disponibiliza também acesso a bibliotecas de conhecimento online. Foram criadas as seguintes estruturas: Unidade de Melhoria Contínua para operacionalização do Sistema Integrado de Gestão e de Garantia da Qualidade (SIGGGQ) da instituição permitindo a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem; Incubadora de ideias IPStartup – suporte de apoio técnico especializado ao desenvolvimento de ideias de negócio, de novas empresas e de estruturas que gerem planos de negócios. Durante este período foram desenvolvidas várias formações pedagógicas para os docentes; Certificação do Sistema Interno de Garantia de Qualidade. É previsto para breve, o Gabinete de apoio, integração e acolhimento – estrutura de suporte e acompanhamento dos estudantes.

4.3.1. If so, please provide a summary of the changes.

Relatively on this point, it can be affirmed that there was a significant increase in the number of bibliographic elements, made available by the Documentation Center of ESTBarreiro / IPS, within the scope of the study cycle under appreciation. ESTBarreiro / IPS also provides access to online knowledge libraries. The following structures have been created: Continuous Improvement Unit to operationalize the Integrated Management and Quality Assurance System of the institution allowing the improvement of the teaching and learning processes; Idea incubator IPStartup - specialized technical support for the development of business ideas, new companies and of structures that manage business plans; During this period, several pedagogical formation were developed for teachers; Certification of the Internal System of Quality Assurance.

In addition, soon to be created, the Office of support, integration and hosting - support structure and follow-up of students.

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

Não

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

<sem resposta>

4.4.1. If so, please provide a summary of the changes.

<no answer>

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior / Entidade instituidora.

Instituto Politécnico De Setúbal

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras.

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

Escola Superior De Tecnologia Do Barreiro

1.3. Ciclo de estudos.

Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado

1.3. Study programme.

Master in Conservation and Rehabilitation

1.4. Grau.

Mestre

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

[1.5_20151201_D_14184_MestradoConservacaoReabilitacaodoEdificado.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Construção civil e engenharia civil

1.6. Main scientific area of the study programme.

Construction and civil engineering

1.7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF).

582

1.7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.

<sem resposta>

1.7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.

<sem resposta>

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

100

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de março, de acordo com a redação do DL-63/2001, de 13 de setembro).

1 ano e 2 trimestres

1.9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th, as written in the DL-63/2001, of September 13th).

1 year and 2 trimesters

1.10. Número máximo de admissões.

35

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

<sem resposta>

1.10.1. Proposed maximum number of admissions (if different from the previous number) and related reasons.

<no answer>

1.11. Condições específicas de ingresso.

Titulares do grau de licenciado em licenciaturas em Engenharia Civil, Gestão da Construção, Conservação e Restauro ou Arquitetura; Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado, naquelas áreas, de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo; Titulares do grau de licenciado em outras licenciaturas de Engenharia ou Ciências Exatas que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico da ESTBarreiro/IPS sob proposta da Comissão Científica do Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado; Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico da ESTBarreiro/IPS, sob proposta da Comissão Científica do Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado, de acordo com o art.º 17 do Dec.- Lei 107/2008.

1.11. Specific entry requirements.

Holders of a degree in BSc in Civil Engineering, Construction Management, Conservation and Restoration and Architecture; Holders of a foreign academic degree conferred in a 1st cycle study in those areas, according to the principles of Process Bologna for a State acceding to this Process; Holders of a degree in engineering or other degrees in exact sciences recognized as meeting the objectives of the degree by the Scientific Technical-Council of ESTBarreiro/IPS as a proposal of the Scientific Committee of this 2nd cycle in Conservation and Rehabilitation; Holders of an academic, scientific or professional curriculum, recognized by this Scientific-Technical Council of ESTBarreiro/IPS, in accordance with art. 17 of Decree-Law 107/2008.

1.12. Regime de funcionamento.

Pós Laboral

1.12.1. Se outro, especifique:

Não aplicável

1.12.1. If other, specify:

Not applicable

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Escola Superior de Tecnologia do Barreiro do Instituto Politécnico de Setúbal

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

[1.14. Regulamento Actividade Academicas.pdf](#)

1.15. Observações.

O curso de Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado integra a fileira de formação da ESTBarreiro/IPS na área da construção civil e engenharia civil.

A ESTBarreiro/IPS oferece, para além de outros na área, o Curso Superior Técnico Profissional em Reabilitação Energética e Conservação de Edifícios (nível V), o curso de Licenciatura em Engenharia Civil (nível VI) e o curso de Licenciatura em Gestão da Construção (nível VI), e a fileira de formação culmina no curso de Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado (nível VII). Adicionalmente, a ESTBarreiro/IPS oferece o Curso Superior Técnico Profissional em Condução e Acompanhamento de Obra e em Topografia e Sistemas de Informação Geográfica, bem como o curso de Mestrado em Engenharia Civil.

1.15. Observations.

The Master's Degree in Conservation and Building Rehabilitation is part of the formative line of ESTBarreiro/IPS in the area of civil construction and civil engineering.

ESTBarreiro/IPS offers, in addition to others in the area, the Technical Degree in Energy Rehabilitation and Conservation of Buildings (level V), the Civil Engineering Degree (level VI) and the Construction Management Degree (level VI), and the formative line culminates in the Master degree in Conservation and Building Rehabilitation (level VII).

In addition, ESTBarreiro/IPS offers the Technical Degree in Construction Site Management and in Topography and Geographic Information System, as well as the Master's Degree in Civil Engineering.

2. Estrutura Curricular

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

2.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização 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 programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Perfil A

Perfil B

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

Profile A

Profile B

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

2.2. Estrutura Curricular - Perfil A

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

Perfil A

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

Profile A

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Construção e Reabilitação / Construction and Rehabilitation	CR	75	17
Química / Chemistry	QUI	2.5	0
Urbanismo e Vias de Comunicação / Urbanism and Highway Engineering	UVC	5.5	0
(3 Items)		83	17

2.2. Estrutura Curricular - Perfil B

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

Perfil B

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

Profile B

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Construção e Reabilitação / Construction and Rehabilitation	CR	75	14
Química / Chemistry	QUI	2.5	
Urbanismo e Vias de Comunicação / Urbanism and Highway Engineering	UVC	5.5	
Mecânica e Estruturas / Mechanics and Structures	ME	0	3
(4 Items)		83	17

2.3. Observações

2.3 Observações.

Nesta formação existem dois perfis definidos, um perfil de construção (Perfil A), mais generalista, e um perfil de estruturas (Perfil B), direcionado para cálculo. O Perfil B encontra-se dirigido para quem tem formação em Engenharia Civil, sendo condição para o estudante poder escolher as UC deste perfil. Cada um dos perfis tem o limite mínimo de 10 estudantes para poder funcionar. Uma vez que não tem existido número suficiente de candidatos para o perfil B, o curso tem funcionado apenas com o Perfil A.

2.3 Observations.

In this degree there are two defined profiles, a profile of construction (Profile A), more general, and a profile of structures (Profile B), oriented towards calculation. Profile B was designed for those who have a degree in Civil Engineering, this being a necessary condition to be met by the students who choose the CU of this profile. Each of the profiles has a minimum limit of 10 students in order to be made available. Since there have not been enough candidates for profile B, the study cycle has only functioned with profile A.

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

Maria Eugénia de Jesus Santos; Professora Adjunta com exclusividade

3.2. Fichas curriculares dos docentes do ciclo de estudos

Anexo I - Cristina Cruz Ferreira de Oliveira

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

Cristina Cruz Ferreira de Oliveira

3.2.2. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Ana Maria Castanheira Aires Pereira da Silva Bártolo

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Maria Castanheira Aires Pereira da Silva Bártolo

3.2.2. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Miguel Nuno Caneiras Bravo

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Miguel Nuno Caneiras Bravo

3.2.2. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Marco António Ludovico Marques

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Marco António Ludovico Marques

3.2.2. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Manuela Cristina de Oliveira Pereira dos Santos Timóteo

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Manuela Cristina de Oliveira Pereira dos Santos Timóteo

3.2.2. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - José Miguel Baio Dias

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Miguel Baio Dias

3.2.2. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas

3.2.2. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Maria Eugénia de Jesus Santos

3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Eugénia de Jesus Santos

3.2.2. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

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

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Cristina Cruz Ferreira de Oliveira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Ana Maria Castanheira Aires Pereira da Silva Bártolo	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Civil	67.5	Ficha submetida
Miguel Nuno Caneiras Bravo	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Civil	70	Ficha submetida
Marco António Ludovico Marques	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Geotecnia	100	Ficha submetida
Manuela Cristina de Oliveira Pereira dos Santos Timóteo	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Civil	25	Ficha submetida
José Miguel Baio Dias	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental	100	Ficha submetida
Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	Título de especialista (DL 206/2009)	Engenharia Civil	80	Ficha submetida
Maria Eugénia de Jesus Santos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Arquitetura	100	Ficha submetida

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.**3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)****3.4.1.1. Número total de docentes.**

8

3.4.1.2. Número total de ETI.

6.42

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos**3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff**

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	4	62.3

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado**3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff**

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	7	109

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado**3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff**

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	6	93.5
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	0

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação**3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics**

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	4	62.3
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0	0

4. Pessoal Não Docente**4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à leção do ciclo de estudos.**

O pessoal não docente a exercer atividade nas instalações da ESTBarreiro/IPS é constituído por 13 efetivos com vínculo de emprego público por tempo indeterminado, distribuídos pelas seguintes categorias: 2 Técnicos Superiores (1 para assessoria da Direção e 1 para Manutenção), 2 Especialistas de Informática, 4 Assistentes Técnicos (1 no Centro de Documentação, 1 no Secretariado da Direção e Órgãos de Gestão e 2 na Divisão Académica) e 5 Assistentes Operacionais (1 no Centro de Documentação, 2 na Manutenção e Limpeza, 1 para Apoio aos Laboratórios e 1 para o serviço de Portaria e Económico). A ESTBarreiro/IPS conta ainda com 1 Assistente Operacional em regime de Emprego Apoiado em Mercado Aberto para o serviço de Portaria e Económico.

4.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

Non-academic staff working at the ESTBarreiro / IPS facilities is made up of 13 staff members with effective public employment, distributed by 2 Superior Technicians (1 for the direction support and 1 for the maintenance), 2 Informatics Specialists, 4 Technical Assistants (1 in the Documentation Center, 1 in the Secretariat of direction and Management and 2 in the Academic Division) and 5 Operational Assistants (1 for the Documentation Center, 2 for Maintenance and Cleaning, 1 for the porter and 1 material and equipment manager). ESTBarreiro / IPS also has 1 Operational Assistant in an Open Market Supported Employment scheme.

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

Ao nível de qualificações, possuem formação superior de 2º ciclo 4 funcionários, 2 são técnicos superiores, e 2 são especialistas de informática. Dos 4 assistentes técnicos funcionários, 3 possuem o 12º ano e 1 possui o 11º ano. Dos 6 assistentes operacionais, 3 possuem o 9º ano, 2 o 6º ano e 1 o 4º ano de escolaridade.

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

Regarding the qualifications of the non-academic staff, 4 employees have a 2nd cycle higher education degree, 2 are senior technicians, and 2 are computer specialists. The technical research fellow has a bachelor degree. Of the 4 technical assistants employees, 3 have the 12th grade and 1 has the 11th grade. Of the 6 operational assistants, 3 have the 9th grade, 2 have the 6th grade and 1 has the 4th grade.

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1.1. Total de estudantes inscritos.

8

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	50
Feminino / Female	50

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	0
2º ano curricular	8
	8

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

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	30	30	30
N.º de candidatos / No. of candidates	10	10	7
N.º de colocados / No. of accepted candidates	0	9	0
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	0	9	0
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por percursos alternativos de formação, quando existam)

Nesta formação existem dois perfis, os dois só funcionarão se existir um n.º mínimo de estudantes em cada perfil. O Perfil B funcionará se todos os estudantes que escolham esse perfil tiverem um percurso académico de Engenharia Civil. Como o curso está aberto a estudantes com outras formações de base e o número de estudantes não tem sido o suficiente para oferecer os dois perfis, o curso tem funcionado com o Perfil A. A esta formação tem-se candidatado estudantes com formação de base em Engenharia Civil, Arquitetura, Engenharia dos Materiais, e Gestão da construção.

5.3. Additional information about the students' characterisation (namely on the distribution of students by alternative pathways, when applicable)

As previously mentioned, in this formation there are two defined profiles, a more general construction profile (Profile A) and a profile of structures (Profile B), oriented towards calculation. Profile B has, as admission condition, to have a degree in Civil Engineering. The students that have applied to this study cycle come from Civil Engineering, Architecture, Materials Engineering, and Construction Management.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	2	0	0
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	0
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

Não aplicável

6.1.2. Present a list of thesis defended in the last 3 years, indicating, for each one, the title, the completion year and the result (only for PhD programmes).

Not applicable

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

Analisando os dados globais por ano letivo, por ano curricular, por unidade curricular e área científica concluiu-se que os resultados foram muito positivos tendo em consideração os estudantes avaliados, em todas as unidades curriculares. Nos anos letivos 2014/2015 e 2015/2016 os resultados estavam acima dos 80% de estudantes aprovados que se submeteram à avaliação. O ano em que a reestruturação do curso entrou em funcionamento foi o ano com mais sucesso, com 100% de aprovações dos estudantes avaliados. Relativamente à obtenção do grau, aprovação na unidade curricular de Estágio/Projeto/Dissertação, apenas 2 estudantes concluíram a formação. Esta situação deve-se ao facto de os estudantes não iniciarem em tempo útil o trabalho de dissertação de forma a obter o grau e também por motivos profissionais. A UC de projeto no 1º trimestre, pode ser considerada uma UC problema, não pelos resultados, mas porque tem uma grande componente de trabalho autónomo, que prejudica o início do trabalho da UC de Estágio/Projeto/Dissertação.

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

Analyzing the overall global data by academic year, by curricular year, by curricular unit and scientific area, we could conclude that the results were very positive, considering the students that were evaluated, in all the curricular units. In 2014/2015 and 2015/2016 school years the results were above 80% of approved students who underwent assessment. The year in which the restructuring of the course went into operation was the most successful year, with 100% approvals of the students evaluated. With regard to the achievement of the degree, completion of the Internship / Project / Dissertation unit, only 2 students completed the formation. This situation is due to the fact that the students do not start the work in a useful time in order to obtain the degree and also for professional reasons. The CU of the project in the first quarter, can be considered a CU problem, not because of the results, but because it has a large autonomous work component, which hinders the beginning of the work of the Internship / Project / Dissertation CU.

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos graduados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

Neste ponto consideraram-se os estudantes que finalizaram o Mestrado, que obtiveram o grau, e estes foram 2, e ainda foram considerados os estudantes que fizeram a parte curricular, obtiveram a especialização, ficando a faltar a dissertação. Para obter os dados de empregabilidade destes estudantes foi elaborado um inquérito efetuado via telefone e via email a todos os estudantes deste conjunto, num total de 14 estudantes, em que 12 fizeram realizaram a especialização. Relativamente aos estudantes que concluíram o curso, 1 encontra-se empregado na área da construção e o outro desempregado. No caso dos 12 estudantes que não obtiveram o grau, encontram-se todos empregados em que 6 trabalham na área da construção/reabilitação. Foram também inquiridos relativamente à sua situação profissional após obtenção do grau ou após obtenção da especialização. Sobre esta questão 6 responderam que a sua situação profissional se alterou após esta formação

6.1.4.1. Information on the graduates' unemployment (DGEEC or Institution's statistics or studies, referencing the year and information source).

In order to obtain the students' employability data, a telephone and e-mail survey was carried out to all the students graduating from the degree and to the students who did the curricular part, obtaining the specialization, without the conclusion of the CU Internship / Project / Dissertation missing. This group comprises a total of 14 students, where 2 are graduates and 12 have completed the specialization. For students who have completed the course, one is employed in the construction area and the other is unemployed. In the case of the 12 students who did not obtain the degree, all are employed, of which 6 work in the area of construction / rehabilitation. They were also asked about their professional situation, 6 answered that their professional situation changed after this attending the study cycle.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

Até à data, existem apenas 2 graduados desta formação. Destes 2 graduados, e conforme já referido, um encontra-se empregado na área de especialização e outro encontra-se desempregado. Considera-se não existir ainda informação suficiente de modo a permitir uma reflexão, relevante e expressiva.

6.1.4.2. Critical analysis on employability information.

Up to the present time, this degree has only two graduates. As already mentioned, of these two graduates, one is employed in the area of specialization and the other one is unemployed. Therefore, it is considered that there are not yet sufficient data to allow a meaningful and relevant critical analysis.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

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

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
CERIS - Investigação e Inovação em Engenharia Civil para a Sustentabilidade	Muito Bom / Very good	Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa	1	na
CIAUD - Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design	Muito Bom / Very good	Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa	1	na
CICC	Suficiente / Enough	Universidade de Coimbra	1	na
CIEPQPF	Muito Bom / Very good	Universidade de Coimbra	1	na
CONSTRUCT – Instituto de I&D em Estruturas e Construções da FCT	Excepcional / Exceptional	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	1	na
CTAC - Centro de Território, Ambiente e Construção	Bom / Good	Universidade do Minho	1	na

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/a22f9c8f-2941-4396-569c-5a7046524029>

6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/a22f9c8f-2941-4396-569c-5a7046524029>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

A ESTBarreiro/IPS e a Coordenação de Curso, em particular, promovem a disseminação de saberes e práticas à Comunidade, regional e local, através da realização de Palestras, Seminários e Workshops, abertos ao exterior. Desta forma, conta com a colaboração ativa de investigadores, empresas de especialidade, entidades governamentais e particulares, entre outros, na articulação de perspetivas, objetivos, desenvolvimentos e concretizações. Pretende-se, desta forma, levar a investigação aplicada à Comunidade Envolvente e trazer à Academia as práticas, procedimentos e casos de estudo. As Jornadas de Revitalização Urbana (JRU) | 2015 (28 maio 2015) são um exemplo dessa partilha. Teve por objetivo apresentar propostas de revitalização urbana para o concelho de Setúbal, da Moita, do Seixal e do Barreiro, elaboradas no âmbito do curso e contou com uma Mesa Redonda sobre os projetos de revitalização/reabilitação urbana levados a cabo pelos municípios de Setúbal, Montijo, Moita, Seixal, Palmela, Barreiro, Sesimbra, Palmela e pela Baía do Tejo, moderada pela ESTBarreiro/IPS. Contou também com uma Mesa Redonda sobre os Programas Operacionais de Financiamento e incentivos (IRRADIARE, Science for evolution – Marcos Nogueira; IHRU – Luís Maria Gonçalves; Área metropolitana de Lisboa – Demétrio Alves; Programa JESSICA – Pedro Couto), moderada pela ESTBarreiro/IPS.

A ESTBarreiro/IPS tem estabelecidos protocolos de colaboração com as autarquias da região. Para além de outros, os protocolos viabilizam a realização de estudos sobre o património edificado dos concelhos.

Conforme referido, no âmbito das atividades da Coordenação de Curso, organizaram-se e dinamizaram-se Palestras, Seminários e Workshops, no âmbito das UC do curso, a saber:

- 30 de outubro de 2014, Seminário “Património Industrial: Reutilização ou ruína?”, Prof. Eugénia Santos (arq.) e Prof. Susana Lucas (eng.).

- 13 de novembro de 2014, Seminário “Produtos e Sistemas para a Reparação de Betão: a Norma Europeia EN 1504”, Eng. Paulo Portugal, Lusomapei S.A.

- 13 de novembro de 2014, Workshop “Técnicas de reabilitação de betão”, Paulo Portugal, Lusomapei S.A. e Aplicador José Mata, Lusomapei S.A.

- 15 de dezembro de 2014, Seminário “Reabilitação Sustentável – técnicas e materiais”, Arq. Aline Guerreiro Delgado.

- 3 de março de 2015, Seminário “Previsão da vida útil de materiais: o caso dos revestimentos de fachada”, Eng. Ana Filipa Ferreira da Silva.

- 13 de abril de 2015, Seminário “Aplicações da Tecnologia Laser Scan. Casos de Estudo”, Eng. Bruno Baptista e Topógrafo Gonçalo Inocentes.

A 25 de setembro de 2015, Workshop “Caracterização e Melhoria do Comportamento de Estruturas de Terra”, com a organização e dinamização da Prof. Cristina Oliveira, com a participação de Rui Silva (UM), Ana Velosa (UA), Dora Silveira (UA), Daniel Oliveira (UM), Humberto Varum (FEUP), Cristina Oliveira (ESTBarreiro/IPS), Mário Lopes (IST/UL).

6.2.4. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme, and it real contribution to the national, regional and local development, scientific culture and cultural, sports and artistic activities.

ESTBarreiro / IPS and the Study Cycle Coordination, in particular, promote the dissemination of knowledge and practices to the community, regional and local, through lectures, seminars and workshops, open to a broader audience. In this way, it relies on the active collaboration of researchers, specialty companies, government entities and individuals, among others, in the articulation of perspectives, objectives, developments and achievements. In this way, it is intended to take applied research to the Surrounding Community and to bring to the Academy practices, procedures and case studies. The Urban Revitalization Days (JRU) | 2015 (28 May 2015) are an example of this sharing. The purpose of the project was to present urban revitalization proposals for Setubal, Moita, Seixal and Barreiro, elaborated within the scope of the degree, and had a Round Table on urban revitalization / rehabilitation projects carried out by the municipalities of Setúbal, Montijo, Moita, Seixal, Palmela, Barreiro, Sesimbra, Palmela and the Tagus Bay, moderated by ESTBarreiro / IPS. It also had a round table on the Programs IRRADIARE, Science for evolution - IHRU - Luís Maria Gonçalves, Lisbon Metropolitan Area - Demétrio Alves, JESSICA Program - Pedro Couto, moderated by ESTBarreiro / IPS. ESTBarreiro / IPS has established collaboration protocols with local authorities in the region. In addition to others, the protocols make it possible to carry out studies on the built

heritage of the municipalities. Within the scope of the activities of the Study Cycle Coordination, lectures, seminars and workshops were organized and promoted within the framework of the CU of the degree, namely:

- October 30, 2014, Seminar "Industrial Heritage: Reuse or ruin?", Prof. Eugénia Santos (arq.) And Prof. Susana Lucas (Eng.).
- November 13, 2014, Seminar "Products and Systems for the Repair of Concrete: European Standard EN 1504", Eng. Paulo Portugal, Lusomapei S.A.
- November 13, 2014, Workshop "Concrete Rehabilitation Techniques", Paulo Portugal, Lusomapei S.A. and Applicator José Mata, Lusomapei S.A.
- December 15, 2014, Seminar "Sustainable Rehabilitation - techniques and materials", Arch. Aline Guerreiro Delgado.- March 3, 2015, Seminar "Material life expectancy: the case of facade coatings", Eng. Ana Filipa Ferreira da Silva.
- April 13, 2015, Seminar "Applications of Laser Scan Technology. Case Studies", Eng. Bruno Baptista and Gonçalo Inocentes Topographer.
- On September 25, 2015, Workshop "Characterization and Improvement of the Behavior of Earth Structures", with the organization and dynamization of Prof. Cristina Oliveira, with the participation of Rui Silva (UM), Ana Velosa (UA), Dora Silveira (UA), Daniel Oliveira (UM), Humberto Varum (FEUP), Cristina Oliveira (ESTBarreiro / IPS), Mário Lopes UL).

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

A ESTBarreiro/IPS colaborou:

- Prof. Cristina Oliveira, Projeto de Investigação FCT: 2013-2015: PTDC/ECM-EST/2396/2012 - Be+Earth: BEhaviour characterization and rehabilitation of EARTHen construction - Caracterização e reabilitação da construção em terra.
- Prof. José Miguel Baio Dias e Prof. Luís Pedro Cerqueira, Projeto IN2SET – Interface colaborativo de desenvolvimento e inovação da Península de Setúbal, Grupo de Trabalho Território e Ambiente, projeto sedado no IPS.
- Prof. Cristiana Pereira, Projeto IN2SET – Interface colaborativo de desenvolvimento e inovação da Península de Setúbal, Grupo de Trabalho Eficiência Energética e energias renováveis, projeto sedado no IPS.

6.2.5. Integration of the scientific, technological and artistic activities on projects and/or national or international partnerships, including, when applicable, the indication of the main financed projects and the volume of financing involved.

ESTBarreiro / IPS collaborated: - Prof. Cristina Oliveira, FCT Research Project: 2013-2015: PTDC / ECM-EST / 2396/2012 - Be + Earth: BE characterization and rehabilitation of EARTHen construction - Characterization and rehabilitation of ground construction. - Prof. José Miguel Baio Dias and Prof. Luís Pedro Cerqueira, IN2SET Project - Collaborative development and innovation interface of the Peninsula of Setúbal, Territory and Environment Working Group, project based at the IPS. - Prof. Cristiana Pereira, IN2SET Project - Collaborative Development and Innovation Interface of the Peninsula of Setúbal, Working Group on Energy Efficiency and Renewable Energies, project based at the IPS.

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	12.5
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

O IPS aposta fortemente em parcerias internacionais, sendo membro de várias Associações Internacionais de Instituições de Ensino Superior.

O IPS tem ainda protocolos de cooperação com cerca de 30 instituições de ensino superior brasileiras.

Além disso, e no âmbito específico da Engenharia Civil, o IPS possui ainda parcerias de mobilidade de estudantes e de docentes com várias universidades estrangeiras: Aalborg University, na Dinamarca; Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, em Espanha; Universidad Politécnica de Madrid, em Espanha; Universidad Politécnica de Cartagena, em Espanha; Technological Educational Institute (T.E.I.) of Western Greece, na Grécia; Bialystok University of Technology, na Polónia; Silesian University of Technology, na Polónia; Kielce University of Technology - Faculty of Civil Engineering and Architecture, na Polónia; Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, na Roménia; Slovak University of Technology in Bratislava, na Eslováquia.

6.3.2. Participation in international networks relevant to the study programme (networks of excellence, Erasmus networks).

IPS invests heavily in international partnerships, being a member of several International Associations of Higher Education Institutions. IPS also has cooperation protocols with about 30 Brazilian higher education institutions.

In addition, in the specific field of Civil Engineering, IPS also has mobility agreements for students and teachers with several foreign universities: Aalborg University, Denmark; University of Las Palmas de Gran Canaria, Spain; Universidad Politécnica de Madrid, in Spain; Universidad Politécnica de Cartagena, Spain; Technological Educational Institute (T.E.I.) of Western Greece, Greece; Bialystok University of Technology, Poland; Silesian University of Technology, Poland; Kielce University of Technology - Faculty of Civil Engineering and Architecture, Poland; Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, Romania; Slovak University of Technology in Bratislava, Slovakia.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Sistema interno de garantia da qualidade

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

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2. Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Sim

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

http://www.ips.pt/ips_si/conteudos_geral.conteudos_ver?

[pct_pag_id=36462&pct_parametros=p_pagina=36462&pct_disciplina=&pct_grupo=1204](http://www.ips.pt/ips_si/conteudos_geral.conteudos_ver?pct_pag_id=36462&pct_parametros=p_pagina=36462&pct_disciplina=&pct_grupo=1204)

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

[7.1.2._Relatório de Monitorização.pdf](#)

7.2 Garantia da Qualidade

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

<sem resposta>

7.2.1. Quality assurance mechanisms for study programmes and activities developed by the Services or support structures to the teaching and learning processes, namely the procedures intended for information gathering (including the results of student surveys and the results of school success monitoring), the periodic monitoring and assessment of study programmes, the discussion and use of these assessment results in the definition of improvement measures and the monitoring of these measures implementation.

<no answer>

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(is) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

<sem resposta>

7.2.2. Indication of the structure(s) and position of the responsible person(s) for the implementation of the quality assurance mechanisms of the study programmes.

<no answer>

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

<sem resposta>

7.2.3. Procedures for assessing the teaching staff performance and measures leading to their ongoing updating and professional development.

<no answer>

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

<sem resposta>

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

<sem resposta>

7.2.4. Procedures for assessing the non-teaching staff and measures leading to their ongoing updating and professional development.

<no answer>

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

<sem resposta>

7.2.5. Other means of assessment/accreditation in the last 5 years.

<no answer>

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

1) O mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado vai ao encontro da política governamental de requalificação e revitalização das cidades, em particular das suas áreas mais degradadas, e de qualificação do parque habitacional. O curso tem enfoque na reabilitação, sustentabilidade e a eficiência energética, mais uma vez em linha com a política governamental que tem em vista um funcionamento globalmente mais harmonioso e sustentável das cidades.

2) A existência de unidades curriculares em permanente atualização face ao desenvolvimento específico do subsector da conservação e reabilitação, designadamente, a UC Legislação e Incentivos à Reabilitação, a UC Reabilitação Térmica e Acústica de Edifícios, entre outras.

- 3) Muito boas instalações para a prática do ensino na área, existindo bons laboratórios devidamente equipados para a concretização dos programas curriculares das diferentes unidades curriculares, nomeadamente, da unidade curricular Projeto/Estágio/Dissertação.
- 4) A existência de um corpo docente graduado e de um corpo docente muito experiente nas áreas disciplinares afetas ao curso.
- 5) Participação do corpo docente em centros de investigação. Setenta e cinco por cento dos docentes afetos ao ciclo de estudos fazem parte de centros de investigação registados na FCT.
- 6) A afetação de um técnico de laboratório de apoio à realização das atividades letivas laboratoriais e de investigação.
- 7) A relação consolidada entre a ESTBarreiro/IPS e as Autarquias do distrito, permitindo a realização de casos de estudo no património edificado do concelho, e dos concelhos limítrofes, bem como na realização de mesas redondas sobre a temática, como foram as Jornadas de Revitalização Urbana, realizadas em 2015.
- 8) A existência de protocolos com a indústria e comunidade que possibilitam a realização de estágios nesta área.
- 9) A oferta do curso em regime pós-laboral o que permite a formação contínua de ativos, sua qualificação e requalificação.
- 10) Curso de mestrado não integrado, o que possibilita o acesso de candidatos com diferentes percursos académicos e profissionais;
- 11) Certificação do Sistema Interno de Garantia de Qualidade (SIGQ), pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES).

8.1.1. Strengths

- 1) The master's degree in conservation and building rehabilitation meets the government's policy of requalification and revitalization of cities, in particular of their most degraded areas, and the qualification of the housing stock. The degree focuses on rehabilitation, sustainability and energy efficiency, again in line with government policy aimed at a more harmonious and sustainable functioning of cities.
- 2) The existence of curricular units permanently updated with respect to the specific development of the subsector of conservation and rehabilitation, namely, the CU Legislation and Incentives to Rehabilitation, the CU Thermal Rehabilitation and Acoustics of Buildings, among others.
- 3) Very good facilities for the practice of teaching in the area, there are good laboratories properly equipped to implement the curricular programs of the different curricular units, namely, for the curricular unit Project / Internship / Dissertation.
- 4) The existence of a highly qualified teaching staff and with high expertise in the disciplinary areas of the degree.
- 5) Participation of faculty staff in research centers. Seventy-five percent of teachers enrolled in the study cycle are part of research centers registered with the FCT.
- 6) The assignment of a laboratory technician in support of laboratory and research activities.
- 7) The consolidated relationship between ESTBarreiro / IPS and the municipalities of the district, allowing case studies to be carried out in the built heritage of the county, and neighboring municipalities, as well as roundtables on the subject, such as the Urban Revitalization, carried out in 2015.
- 8) The existence of protocols with the industry and community that allow the accomplishment of internships in this area.1) 9) Night classes which allow the continuous formation of assets, their qualification and requalification.
- 10) Non-integrated masters degree, which allows the access of candidates with different academic and professional pathways.
- 11) Certification of the Internal System of Quality Assurance (SIGQ), by the Agency for Evaluation and Accreditation of Higher Education (A3ES).

8.1.2. Pontos fracos

- 1) A parte curricular do mestrado tem a duração de 1 ano (2 semestres) e 1 trimestre, comprometendo o início do desenvolvimento do trabalho de estágio/projeto/dissertação para o estudante que pretende obter o grau. Para o estudante que só pretende obter a especialização, a duração de 1 ano e 1 trimestre não se apresenta como atrativa;
- 2) Existência de dois perfis de formação que requerem condições de acesso específicas e que condicionam o seu funcionamento dado o número reduzido de candidatas.
- 3) Baixo índice de mobilidade (incoming e outgoing).

8.1.2. Weaknesses

- 1) The curricular part of the master's program lasts 1 year (2 semesters) and 1 quarter, compromising the beginning of the development of the work of the internship / project / dissertation for the student who intends to obtain the degree. For the student who only wants to obtain the specialization, the duration of 1 year and 1 quarter does not appear as attractive;
- 2) Existence of two formation profiles that require specific access conditions and that hinges their availability given the reduced number of candidates;
- 3) Low mobility index (incoming and outgoing).

8.1.3. Oportunidades

- 1) As prioridades governamentais de requalificação e revitalização das cidades. O curso permite a criação de técnicos qualificados na área e com competências para dar resposta às necessidades de mercado;
- 2) A formação atual ministrada nas Instituições de Ensino Superior, universitário e politécnico, em Portugal, nas áreas de Engenharia Civil, Arquitetura, e áreas afins, está ainda muito direcionada para a construção nova, existindo pouca formação no que respeita ao património já edificado. A oferta desta formação contribui para colmatar a falta de formação na área, em Portugal;
- 3) A atual política governamental, no que diz respeito à maior qualificação dos estudantes, favorece a expansão de cursos de base tecnológica e a redução de cursos não tecnológicos.

8.1.3. Opportunities

- 1) The governmental priorities of requalification and revitalization of the cities. The degree allows the creation of qualified technicians in the area and with competencies to respond to the market needs;
- 2) The current formation provided in the Institutions of Higher Education, university and polytechnic in Portugal, in the areas of Civil Engineering, Architecture, and related areas, is still very directed to the new construction, with little training regarding the already built heritage. The offer of this formation contributes to fill the lack of formation in the area, in Portugal;
- 3) The current government policy, regarding the higher qualification of students, favors the expansion of technology-based courses and the reduction of non-technological courses.

8.1.4. Constrangimentos

- 1) Se a conjuntura económica, que se viveram nos últimos anos, não sofrer melhorias significativas poderá condicionar o número de inscritos na ESTBarreiro/IPS, nos diferentes ciclos de estudos e no curso de Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado, em particular;
- 2) A ESTBarreiro/IPS é uma escola com 18 anos de existência, jovem, que ainda apresenta pouca visibilidade a nível nacional e internacional;
- 3) A ESTBarreiro/IPS, e o curso de Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado, é sensível à oferta formativa existente nas Instituições de Ensino Superior na Área Metropolitana de Lisboa, na medida em perde e ganha candidatos consoante as formações oferecidas na região;
- 4) Dificuldade na contratação de corpo docente qualificado, especialista e com atividade profissional relevante na área.

8.1.4. Threats

- 1) *If the economic situation, which has been lived in recent years, does not suffer significant improvements, it may affect the number of enrolled students in ESTBarreiro / IPS, in the different study cycles and in the Master course in Conservation and Rehabilitation of the Building, in particular;*
- 2) *ESTBarreiro / IPS is a young school with 18 year of existence that still has little national and international visibility;*
- 3) *ESTBarreiro / IPS and the Master's Degree in Building Conservation and Rehabilitation are sensitive to the existing formation offered in Higher Education Institutions in the Lisbon Metropolitan Area, as candidates are lost and won according to the formation offered in the region;*
- 4) *Difficulty in hiring qualified teaching staff, specialist and with relevant professional activity in the area.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

- 1) *O Instituto Politécnico de Setúbal, e a ESTBarreiro/IPS em particular, trabalham todos os dias com o objetivo de se afirmarem na região e a nível nacional e internacional. Pretende-se continuar a celebração de protocolos de colaboração com entidades da região e a participação em projetos de investigação e desenvolvimento, de carácter nacional e internacional*
- 2) *Por forma ultrapassar alguma dificuldade que tem na captação de estudantes em grande número, a Instituição pretende continuar a apostar na divulgação do Instituto Politécnico de Setúbal, das suas Escolas, e das formações que ministra na comunidade.*
- 3) *A ESTBarreiro/IPS afirma-se como um concorrente direto das Instituições de Ensino Superior, universitário e politécnico, na Área Metropolitana de Lisboa e considera ter uma posição de destaque na detenção de oferta formativa relevante a sul do Tejo. A ESTBarreiro/IPS, e na área do ciclo de estudos, vai criar um Centro de Investigação, que se pretende em estreita colaboração com entidades e o tecido empresarial/industrial da região, em atividades de investigação aplicada. Esta estreita colaboração, que já pauta o desenvolvimento e consolidação da oferta formativa da ESTBarreiro/IPS, permitirá o reconhecimento da qualidade e pertinência das formações que são ministradas pelo mercado de trabalho e, consequentemente, pelos eventuais candidatos.*
- 4) *Ciclo de estudos com um 1 ano letivo curricular (2 semestres) e 1 semestre para desenvolvimento de Estágio/Projeto/Dissertação por forma a garantir que a parte de especialização tem duração de apenas 1 ano.*
- 5) *Tornar o curso mais direcionado à formação especializada nas áreas da conservação e reabilitação de edifícios, sustentabilidade e eficiência energética, tendo um único perfil, sem condicionantes nas candidaturas definidas.*
- 6) *Incentivar os estudantes a realizar mobilidade na UC Estágio/Projeto/Dissertação, já que a candidatura aos programas de mobilidade é feita no ano curricular que a antecede.*

8.2.1. Improvement measure

- 1) *The Setúbal Polytechnic Institute, and ESTBarreiro / IPS in particular, work every day with the aim of asserting themselves in the region and at national and international level. The intention is to continue signing protocols of collaboration with entities of the region and participation in research and development projects, national and international.*
- 2) *In order to overcome some difficulty in attracting students in large numbers, the Institution intends to continue to focus on promoting the awareness of the Polytechnic Institute of Setúbal, its Schools, and the formation it provides to the community.*
- 3) *ESTBarreiro / IPS affirms itself as a direct competitor of the Institutions of Higher Education, university and polytechnic, in the Metropolitan Area of Lisbon and considers itself to have a prominent position in the possession of relevant formation supply to the south of the Tagus. ESTBarreiro / IPS, in the area of the study cycle, will create a Research Center, which is intended in close collaboration with entities and the business / industrial fabric of the region, in applied research activities. This close collaboration, which already guides the development and consolidation of the formation offered by ESTBarreiro / IPS, will allow the recognition of the quality and relevance of the formation provided by the labor market and, consequently, by the eventual candidates.*
- 4) *Cycle of studies with 1 academic year (2 semesters) and 1 semester for development of Internship / Project / Dissertation in order to ensure that the part of specialization has duration of only 1 year.*
- 5) *To focus more in the areas of building conservation and rehabilitation, sustainability and energy efficiency, having a unique profile, without constraints for the candidates.*
- 6) *To encourage students to go on mobility in the CU Internship / Project / Dissertation, since the application for mobility programs is made in the curricular year that precedes it.*

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

- 1) *Prioridade alta. Curto prazo.*
- 2) *Prioridade alta. Imediato.*
- 3) *Prioridade alta. Curto prazo.*
- 4) *Prioridade alta. Imediato.*
- 5) *Prioridade alta. Curto prazo.*

8.2.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

- 1) *High priority. Short term.*
- 2) *High priority. Immediate.*
- 3) *High priority. Short term.*
- 4) *High priority. Immediate.*
- 5) *High priority. Short term.*

9.1.3. Indicadores de implementação

- 1) *Número de protocolos de colaboração celebrados com autarquias locais.
Número de protocolos de colaboração celebrados empresas da região.
Número de projetos nacionais e internacionais que contam com a colaboração da ESTBarreiro/IPS.
Número de atividades de divulgação do Instituto Politécnico de Setúbal.*
- 2) *Número de atividades de divulgação do Instituto Politécnico de Setúbal.*
- 3) *Criação de Centros de Investigação na área do ciclo de estudos.*
- 4) *Reestruturação do plano de estudos.*

9.1.3. Implementation indicators

- 1) *Number of collaboration protocols signed with local authorities - increase by 10%. Number of collaboration protocols signed by companies in the region.
Number of national and international projects that count on the collaboration of ESTBarreiro / IPS.
Number of dissemination activities of the Polytechnic Institute of Setúbal.*
- 2) *Number of dissemination activities of the Polytechnic Institute of Setúbal.*

- 3) Creation of Research Centers in the area of the study cycle.
4) Restructuring of the study plan.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

Esta proposta pretende responder mais adequadamente às necessidades do mercado de modo a:

- (i) concentrar as unidades curriculares com horas de contacto no primeiro ano do mestrado, à semelhança do que existe no País e no Estrangeiro, a saber, entre outros, Mestrado em Reabilitação de Edifícios, Universidade de Coimbra e o Master of Conservation of Monuments and Sites em Leuven – Bélgica;
- (ii) garantir que o segundo ano de mestrado, seja um único semestre dedicado à UC Projeto/Estágio/Dissertação, permitindo maior flexibilidade para o estudante, nomeadamente na opção de Estágio Curricular;
- (iii) reunir a estrutura curricular num único perfil, fortalecendo as componentes de reforço e reabilitação no plano de estudos em vigor;
- (iv) eliminar sobreposições de conteúdos existentes em algumas UC, nomeadamente entre a UC Técnicas de Inspeção e Diagnóstico e a UC Conservação e Reabilitação I;
- (v) adequar os conteúdos a lecionar à realidade existente, nomeadamente no que diz respeito a atualização legislativa e científica. Assim, foram eliminadas as UC Ciência e Tecnologia dos Materiais, Técnicas de Levantamento, Construção e Engenharia Sísmica, Planeamento e Gestão Avançada de Empreendimentos, Técnicas de Inspeção e Diagnóstico, Legislação e Incentivos à Reabilitação, Projeto de Reabilitação Estrutural e Projeto de Reabilitação Não Estrutural. Considera-se que estas UC's de Projeto condicionam o regular desenvolvimento da UC Estágio/Projeto/Dissertação e que o trabalho de projeto é, nas suas diversas etapas, desenvolvido em várias das UC do ciclo de estudos, tornando redundante a sua existência.
- Foram alteradas as fichas das UC:
- (i) Conservação e Reabilitação I – introduzida componente laboratorial relativa a técnicas de inspeção e diagnóstico;
- (ii) Reabilitação Térmica e Acústica de Edifícios – atualização da legislação em vigor;
- (iii) Conservação e Manutenção Preventiva – introduzido um capítulo dedicado à previsão da vida útil de estruturas e suas componentes.
- Foram criadas novas UC:
- (i) Ciência, Tecnologia e Degradação dos Materiais – UC com os conteúdos existentes na atual UC Ciência e Tecnologia dos Materiais, incluindo-se também a matéria associada a degradação dos materiais;
- (ii) Técnicas de Levantamento do Património e Estruturas Existentes – conteúdos associados à topografia, fotogrametria e utilização de tecnologia BIM para projetos de Conservação e Reabilitação do Património e estruturas existentes;
- (iii) Avaliação da Segurança Estrutural do Edificado – bases da análise estrutural do edificado, incluindo métodos simplificados de análise sísmica;
- (iv) Políticas e Incentivos à Reabilitação e Regeneração Urbana - estudo de intervenções urbanas, análise e promoção de intervenções integradas de reabilitação e de regeneração de áreas urbanas;
- (v) Técnicas de Reabilitação de Estruturas Antigas - técnicas de reparação, com introdução a técnicas de reforço de estruturas antigas de alvenaria e madeira.

9.1. Synthesis of the intended changes and their reasons.

This proposal aims to respond more adequately to the market needs in order to: (i) concentrate the curricular units with contact hours in the first year of the master's degree, similar to what exists in Portugal and abroad, such as the Master's Degree in Rehabilitation of Buildings, University of Coimbra, and the Master of Conservation of Monuments and Sites, Leuven - Belgium; (ii) ensure that the second year of the master's degree comprises a single semester dedicated to the CU Project / Internship / Dissertation, allowing more flexibility for the student, namely in the option of Curricular Internship; (iii) gather the curricular structure in a single profile, strengthening the reinforcement and rehabilitation components in the curriculum; (iv) eliminate overlapping material that exists in some CUs, namely between the CU Inspection and Diagnostic Techniques and CU Conservation and Rehabilitation I; (v) adjust the contents to the existing reality, in particular with regard to legislative and scientific updating.

Therefore, the CU Materials Science and Technology, Survey Techniques, Construction and Seismic Engineering, Advanced Planning and Management of Enterprises, Inspection and Diagnostic Techniques, Rehabilitation Legislation and Incentives, Structural Rehabilitation Project and Non-Structural Rehabilitation Project were eliminated. It was considered that these Project CUs can constrain the regular development of the CU Project / Internship / Dissertation and that the project work is, in its various stages, developed in several CU's of the study cycle, making its existence redundant.

Some CU syllabus have been changed, such as: (i) Conservation and Rehabilitation I - a laboratory component related to inspection and diagnostic techniques was introduced; (ii) Thermal Rehabilitation and Acoustics of Buildings - legislation update; (iii) Conservation and Preventive Maintenance - a chapter dedicated to predicting the structures and their components lifetime was introduced. New CU were created: (i) Science, Technology and Materials Degradation - CU with the existing contents in the current CU Science and Materials Technology, also including the subjects associated with the degradation of materials; (ii) Heritage Building Survey Techniques - content associated with topography, photogrammetry and use of BIM technology for Heritage Conservation and Rehabilitation projects; (iii) Structural Safety Evaluation of Buildings - bases of building structural analysis, including simplified methods of seismic analysis; (iv) Policies and Incentives for Urban Rehabilitation and Regeneration - study of urban interventions, analysis and promotion of integrated rehabilitation and regeneration interventions in urban areas; (v) Rehabilitation Techniques for Old Structures - repairing techniques with introduction to reinforcement techniques of old structures of masonry and wood.

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

9.2.

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.2.2. Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Construção e Reabilitação/Construction and Rehabilitation	CR	74.5	0

Urbanismo e Vias de Comunicação/Urbanism and Highway Engineering	UVC	6	0
Mecânica e Estruturas/Mechanics and Structures	ME	9.5	0
(3 Items)		90	0

9.3. Novo plano de estudos

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

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st semester

9.3.3 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)
Conservação e Reabilitação I/Conservation and Rehabilitation I	CR	Semestral/Semiannual	148.5	TP-37,5; PL-7,5; O-7,5	5.5	
Ciência, Tecnologia e Degradação dos Materiais/Science, Technology and Degradation of Materials	CR	Semestral/Semiannual	175.5	TP-60; O-7,5	6.5	
Técnicas de Levantamento do Património Edificado/Heritage Building Survey Techniques	UVC	Semestral/Semiannual	162	TP-45; O-7,5	6	
Construção Sustentável e Inovação Tecnológica/Sustainable Construction and Technological Innovation	CR	Semestral/Semiannual	162	T-15; TP-30; O-7,5	6	
Avaliação da Segurança Estrutural do Edificado/Structural Safety Evaluation of Buildings	ME	Semestral/Semiannual	162	TP-45; O-7,5	6	

(5 Items)

9.3. Novo Plano de estudos - - 1º ano/2º semestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/2º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

1st year/2nd semester

9.3.3 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)
Conservação e Reabilitação II/Conservation and Rehabilitation II	CR	Semestre/Semiannual	148.5	TP-45;O-7,5	5.5	
Reabilitação Térmica e Acústica de Edifícios/Thermal and Acoustics Rehabilitation of Buildings	CR	Semestre/Semiannual	162	TP-45;O-7,5	6	
Políticas e Incentivos à Reabilitação e Regeneração Urbana/Policies and Incentives for Urban Rehabilitation and Regeneration	CR	Semestre/Semiannual	162	TP-45;O-7,5	6	
Técnicas de Reabilitação de Estruturas Antigas/Rehabilitation Techniques for Old Structures	CR/ME	Semestre/Semiannual	175.5	TP-45;O-7,5	6.5	CR:3 ECTS; ME: 3,5 ECTS
Conservação e Manutenção Preventiva/ Conservation and Preventive Maintenance	CR	Semestre/Semiannual	162	TP-45;O-7,5	6	

(5 Items)

9.3. Novo Plano de estudos - - 2º ano/1º semestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º ano/1º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

2nd year/1st semester

9.3.3 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 / Observations (5)
Estágio/Projeto/Dissertação/Estágio/Projeto/Dissertação/Internship/Project/Dissertation CR (1 Item)		Semestral/Semiannual	810	0	30

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II - Conservação e Reabilitação I/Conservation and Rehabilitation I

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Conservação e Reabilitação I/Conservation and Rehabilitation I

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

Maria Eugénia de Jesus Santos

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

<sem resposta>

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

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos no domínio da conservação e reabilitação de edifícios antigos (ou seja, anteriores ao advento do betão armado), que lhes permitam ser capazes de: identificar e descrever os materiais e processos construtivos das construções antigas, identificar as anomalias e enumerar as causas prováveis da degradação, descrever os diferentes mecanismos de deterioração, definir a metodologia de inspeção, ensaios e avaliação de uma estrutura antiga, estabelecer os objetivos de uma intervenção de reabilitação, selecionar as técnicas de reabilitação apropriadas e definir as propriedades dos produtos e sistemas a aplicar, tendo por base as exigências relativas à reabilitação habitacional, os princípios orientadores da reabilitação de construções antigas e as Cartas e Convenções Internacionais sobre Património.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students should acquire basic knowledge in the domain of the conservation and rehabilitation of old buildings (i.e. before the advent of reinforced concrete), in order to enable them to: identify and describe the materials and the construction processes of old constructions, identify the damages and enumerate the probable causes of degradation, describe the different deterioration mechanisms, define the methodology of tests and inspections and analysis of an old structure, define the objectives of a rehabilitation intervention, select the appropriate rehabilitation techniques and specify the properties of the products and systems to be applied, regarding the requirements of the habitation rehabilitation, the principles for the analysis, conservation and structural restoration of old buildings and architectural heritage and the International Charters and Resolutions.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

*Cap. 1. Introdução aos conceitos gerais. Fases de uma intervenção de reabilitação. Cartas e Convenções internacionais.
Cap. 2. Processos construtivos e materiais característicos das construções antigas. Evolução dos processos construtivos correntes.
Cap. 3. Caracterização de elementos construtivos de construções antigas.
Cap. 4. Principais anomalias em construções antigas.
Cap. 5. Anomalias da madeira.
Cap. 6. Diagnóstico da patologia.
Cap. 7. Melhoria das condições de habitabilidade e segurança.
Cap. 8. Análise de casos práticos de patologia construtiva em edifícios antigos.*

9.4.5. Syllabus:

*Cap. 1. Introduction to general concepts. Phases of a rehabilitation project. International Charters and Resolutions.
Cap. 2. Constructive processes and materials characteristic of old buildings constructions. Evolution of current construction processes.
Cap. 3. Characterization of old buildings construction processes.
Cap. 4. Main defects of old buildings.
Cap. 5. Anomalies of wood.
Cap. 6. Diagnosis of pathology.
Cap. 7. Improvement of habitability and safety conditions.
Cap. 8. Analysis of practical cases of constructive pathology in ancient buildings.*

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

Os conhecimentos do património edificado, dos mecanismos de degradação dos edifícios, dos materiais e tecnologias de intervenção, revelam-se fundamentais para a prática de atos de engenharia relacionados com a manutenção e reabilitação de edifícios.

Os conteúdos programáticos da unidade curricular permitem desenvolver as competências dos estudantes nas áreas consideradas fundamentais no âmbito da conservação e reabilitação de edifícios, nomeadamente conferindo-lhes os conhecimentos e técnicas necessárias para descrever e caracterizar os materiais e processos construtivos dos edifícios, definir os objetivos e metodologias das intervenções, selecionar técnicas de conservação e reabilitação apropriadas.

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

The knowledge of the built heritage, the mechanisms of degradation of buildings, materials and intervention technologies are fundamental to the practice of engineering acts related to the maintenance and rehabilitation of buildings.

The syllabus of the course allow you to develop the skills of students in the areas considered essential under the maintenance and rehabilitation of buildings, including giving them the knowledge and skills required to describe and characterize the materials and construction processes, define the objectives and methodologies of assistance, select appropriate rehabilitation and maintenance techniques.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino utilizadas baseiam-se no método expositivo, com recurso a meios audiovisuais para os conteúdos teóricos, complementado com a análise de casos práticos relacionados com a patologia construtiva, com as tecnologias, com o projeto e com a execução de obras de manutenção e reabilitação.

Discussão de casos práticos. Será elaborado, pelo docente, um guião com orientações específicas para o desenvolvimento dos trabalhos práticos. Ao longo do semestre, estes serão acompanhados pelo docente no sentido de esclarecer dúvidas e fomentar a análise crítica, desenvolvendo assim a autonomia técnica.

Realização de visitas de estudo a obras de conservação ou reabilitação. Promoção de seminários técnicos.

Nas atividades de e-learning serão estimuladas a pesquisa, a análise e o comentário de temas relacionados com os conteúdos programáticos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodologies used are based on the expository method, using audio-visual media, to the theoretical contents complemented with the analysis of case studies related to constructive pathology with the technologies, the design and the execution of maintenance and rehabilitation works.

Case studies. A script will be prepared, by the Professor, with specific guidelines for the development of practical work. Throughout the semester, these will be accompanied by the teacher to clarify doubts and to foster critical analysis, developing the technical autonomy.

Conducting study visits to conservation or rehabilitation works. Technical seminars.

E-learning activities will be encouraged to research, analysis and comment on themes related to the syllabus.

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

A metodologia de ensino adotada permite aos estudantes uma sólida formação teórica nas áreas da manutenção e reabilitação de edifícios, associada à capacidade de intervirem na resolução de casos práticos.

A concretização dos objetivos enunciados assenta no método expositivo, como principal forma de transmissão dos conhecimentos teóricos e na análise de casos práticos, designadamente aplicados a trabalhos de grupo sobre casos concretos, observados em edifícios em serviço ou em obras em execução.

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

The teaching methodology employed allows students a solid theoretical training in the areas of maintenance and rehabilitation of buildings, coupled with the ability to intervene in the resolution of practical cases.

The achievement of the goals set forth is based on expository method, as the main form of transmission of theoretical knowledge and practical case analysis, in particular applied to group work on specific cases, observed in buildings in service or under construction.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

AGUIAR, José; CABRITA, Reis; APPLETON, João – Guião de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais. (2 vols). NS 78. Lisboa, LNEC, 2011 (8ª edição).

APPLETON, João, Reabilitação de edifícios antigos - Patologias e tecnologias de Intervenção - Edições Orion, 2003.

Freitas, V.; et all – Manual de Apoio ao Projeto de Reabilitação de Edifícios Antigos, Ordem dos Engenheiros da Região Norte, 2012, (1ª edição).

LNEC; Documentos Introdutórios do 1º Encontro sobre conservação e reabilitação de edifícios.

OERN – Manual de apoio ao projeto de reabilitação de edifícios antigos. Porto, 2012.

PAIVA, José; AGUIAR, José; PINHO Ana, Guia Técnico de Reabilitação Habitacional, INH/LNEC, 1ª Edição 2006.

PATORREB 2009 – 3º Encontro sobre patologia e reabilitação de edifícios

PINHO, Fernando F. S., Paredes de edifícios antigos em Portugal, LNEC, Lisboa, 2000.

VEIGA, Rosário; AGUIAR, José, Cadernos Edifícios 2: Revestimentos de paredes em edifícios antigos, LNEC, 2002.

Anexo II - Ciência, Tecnologia e Degradação dos Materiais/Science, Technology and Degradation of Materials

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Ciência, Tecnologia e Degradação dos Materiais/Science, Technology and Degradation of Materials

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

Cristiana Nadir Gonilho Pereira

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

<sem resposta>

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

Fornecer conhecimentos técnico-científicos no domínio dos materiais de construção, designadamente pedra natural, cimento e adições, argamassas, betão, cerâmicos, madeiras, metais, polímeros, materiais compósitos e novos materiais de construção, através da análise de matérias-primas, técnicas de processamento, propriedades e sua avaliação, mecanismos de deterioração, aplicações e normalização em vigor. Especial atenção será dada aos materiais utilizados nas operações de conservação e reabilitação e compatibilidade entre materiais.

Dotar os alunos de conhecimentos e competências relacionadas com a atividade experimental/laboratorial.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide technical-scientific knowledge in the field of building materials, namely natural stone, cement and additives, mortars, concrete, ceramics, woods, metals, polymers, composites and new construction materials, through the analysis of raw materials, processing, properties and their evaluation, mechanisms of deterioration, applications and normalization applied. Special attention will be given to materials used in conservation and rehabilitation operations and compatibility between materials. Provide students with knowledge and skills related to the experimental / laboratory activity.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Ciência e Engenharia de Materiais: Classificação. Diagrama de fases. Propriedades.*
2. *Materiais metálicos: Ferrosos e Não ferrosos. Anomalias: Corrosão; Prevenção e Proteção.*
3. *Materiais poliméricos: Monómero e polímero; Polimerização; Classificação; Grau de cristalinidade. Efeito da temperatura e propriedades. Anomalias: Classificação e tipo de degradação. Durabilidade.*
4. *Materiais compósitos: Definição; Classificação. Compósitos de matriz polimérica. Anomalias dos materiais compósitos.*
5. *Argamassas: Cal aérea, pozolanas, cal hidráulica e cimento. Composição e Propriedades. Anomalias em argamassas.*
6. *Betão: Prescrição. Aptidão mistura ligante. Composição e Propriedades. Anomalias em betão.*
7. *Madeira: Estrutura e Propriedades. Patologia da madeira. Degradação da madeira. Conservação e proteção.*
8. *Pedra Natural: Rocha no maciço versus pedra no edificado. Caracterização. Patologia. Conservação.*
9. *Cerâmicos: Matérias-primas, propriedades. Patologia dos materiais cerâmicos.*

9.4.5. Syllabus:

1. Materials Science and Engineering: Classification. Phases diagram. Properties. 2. Metallic materials: Ferrous and Non-ferrous. Anomalies: Corrosion; Prevention and Protection. 3. Polymer materials: Monomer and polymer; Polymerization; Degree of crystallinity. Effect of temperature and properties. Anomalies: Classification and type of degradation. Durability. 4. Composite materials: Definition. Polymer matrix composites. Anomalies of composite materials. 5. Mortars: Air lime, pozzolans, hydraulic lime and cement. Composition and Properties. Anomalies. 6. Concrete: Prescription. Aptitude mixer binder. Composition and Properties. Anomalies. 7. Wood: Structure and Properties. Pathology. Degradation. Conservation and protection. 8. Natural Stone: Rock in the mass versus stone in the building. Description. Pathology. Conservation. 9. Ceramics: Raw materials, properties. Pathology of ceramic materials.

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

O objetivo fundamental da UC é o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno entender as propriedades e comportamentos dos diversos materiais, à luz da sua microestrutura e características físico-químicas e adquirir conhecimentos básicos sobre o fenómeno da degradação dos materiais. É também objetivo que estes conhecimentos sirvam de base para unidades curriculares mais avançadas, especialmente às de especialidade. Por essa razão o conteúdo do 1º capítulo prende-se com a classificação dos materiais e suas propriedades e os restantes capítulos versam sobre os principais grupos de materiais. Nestes, genericamente, analisa-se as matérias-primas, técnicas de processamentos, propriedades e sua avaliação, mecanismos e tipos de degradação, prevenção, proteção e conservação. Desta forma, garante-se que o estudante adquira conhecimentos e competências que lhe permita analisar o comportamento dos materiais, de forma organizada e sistemática, permitindo-o prever comportamentos esperados.

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

The fundamental objective of the CU is the development of competencies that allow the student to understand the properties and behaviors of materials, due to their microstructure and physical-chemical characteristics and to acquire basic knowledge about the phenomenon of material degradation. It is also intended that this knowledge serve as the basis for more advanced curricular units. For this reason, the content of the 1st chapter refers to the classification of materials and their properties and the remaining chapters deal with the main groups of materials. In these, generally, raw materials, processing techniques, properties and their evaluation, mechanisms and types of degradation, prevention, protection and conservation are analyzed. Therefore, it is guaranteed that the student acquires knowledge and skills that allows him to analyze the behavior of the materials, in an organized and systematic way, allowing him to predict expected behaviors.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas TP os conceitos fundamentais serão lecionados por exposição, utilizando meios audiovisuais, e alguns problemas ilustrativos desses conceitos serão discutidos. Nas aulas com carácter mais prático, os estudantes resolverão individualmente exercícios propostos pelo docente. Parte das atividades letivas serão lecionadas em aulas de laboratório onde os alunos participam, em grupo, procurando-se que estes, ao aplicarem os conhecimentos adquiridos, desenvolvem competências laboratoriais.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In TP classes the fundamental concepts will be taught by exposure, using audiovisual means and some illustrative problems of these concepts will be discussed.

In the more practical classes, the students will individually solve exercises proposed by the teacher.

Part of the teaching activities will be taught in laboratory classes where the students participate, in group, making sure that, in applying the acquired knowledge, they develop laboratory skills.

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

O objetivo fundamental da unidade curricular é o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno entender as propriedades e comportamentos dos diversos materiais, à luz da sua microestrutura e características físico-químicas. O aluno deve adquirir competências que lhe permita analisar o comportamento dos materiais, de forma organizada e sistemática, permitindo-o prever comportamentos esperados de classes de materiais.

Estes conteúdos básicos para serem apreendidos com rigor pelos alunos, deverão ser lecionados de forma sólida e consistente, necessitando para o efeito que os conceitos sejam explanados convenientemente. Explanadamente é necessário que estes conteúdos sejam lecionados com recurso a exposição em aulas teóricas.

Para que os conhecimentos sejam consolidados é necessário que um número apreciável de problemas aplicados seja realizado pelo docente e individualmente pelos alunos, sendo esta a razão para que um número significativo de aulas de natureza prática seja concretizado (Relatório(s) Técnico/Seminário(s)).

Finalmente, a consolidação destes conceitos é efetuada através da realização de atividades laboratoriais, análise desses resultados e apresentação dos respetivos relatórios. Por essa razão haverá aulas de laboratoriais nesta unidade curricular, na qual os alunos trabalharão em grupo.

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

The fundamental objective of CU is the development of competencies that allow the student to understand the properties and behaviors of materials. These contents to be accurately learned by the students, should be taught in a solid and consistent manner, with the use of theoretical lectures. In order for knowledge to be consolidated it is necessary that a significant number of problems be applied by the teacher and individually by the students, which is why a significant number of practical classes are undertaken (Technical / Seminar Report (s)). Finally, the consolidation of these concepts is carried out through the accomplishment of laboratory activities, analysis of

these results and presentation of the respective reports. Laboratory classes are planned in this CU, in which students will work in groups.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ASHBY, Michael; JONES, D. R. (2005), *Engineering Materials: An Introduction to Microstructures, Processing and Design* — 3ª ed, Butterworth-Heinemann, 2º vol.
BRAS, A.; HENRIQUES F. (2012), *Natural hydraulic lime based grouts - the selection of grout injection parameters for masonry consolidation, Construction and Building Materials Journal*, 26:135-144
Higgins, D.D., (1981); *Diagnosing the cause of defect or deterioration in concrete structures. British Standards Current Practice Sheet nº69*, 33 pp.
Henriques, F. et al (2005). *Materiais Pétreos e Similares – Terminologia das formas de alteração e degradação. Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa*
Chawla, S., *Materials selection for corrosion control. ISBN: 0-87170-474-9*
McCaughey, R., *Corrosion of ceramics. ISBN: 0-8247-9448-6*
Scott, G., *Degradable polymers. ISBN: 0-412-59010-7*

Anexo II - Técnicas de Levantamento do Património Edificado/Heritage Building Survey Techniques

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Técnicas de Levantamento do Património Edificado/Heritage Building Survey Techniques

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

José Miguel Baio Dias

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

<sem resposta>

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

O estudante deve tomar conhecimentos de diferentes técnicas de levantamento de património edificado, nomeadamente ser capaz de utilizar equipamento topográfico quer para efetuar levantamentos arquitetónicos quer para apoio a monitorização topográfica, técnicas de fotogrametria nomeadamente de sistemas de aeronave pilotada remotamente (RPAS, Remotely Piloted Aircraft System), e ainda ser conhecedor de outras técnicas como a tecnologia 3D de varrimento a laser. Pretende-se ainda que o estudante obtenha conhecimentos da aplicação da metodologia BIM (Building Information Modeling) para projetos de Conservação e Reabilitação do Património Edificado.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The student must take knowledge of different survey techniques of built heritage, namely to be able to use topographic equipment for both architectural survey as for support for topographic monitoring, photogrammetry techniques, namely Remotely Piloted Aircraft System (RPAS), and still be aware of other techniques such as 3D laser scanning technology. It is also intended that the student obtain knowledge of the application of the BIM (Building Information Modeling) methodology for conservation and rehabilitation projects of the built heritage.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

*Capítulo 1 - Topografia: Grandezas Observáveis e Equipamento de Observação; Nivelamento Geométrico e Trigonométrico; Transporte de Coordenadas; Levantamento Topográfico; Controlos de Deslocamentos e Monitorização Topográfica.
Capítulo 2 - Fotogrametria: Imagens digitais, e técnicas de otimização de imagens; Processamento, Orientação e Retificação; Levantamentos fotogramétricos por sistemas de aeronave pilotada remotamente (RPAS, Remotely Piloted Aircraft System) e por Tecnologia 3D de Varrimento Laser.
Capítulo 3 - Metodologia BIM para projetos de Conservação e Reabilitação do Edificado: ambiente, objetos, templates e modelação paramétrica; aplicação ao património edificado.*

9.4.5. Syllabus:

*Chapter 1 - Topography: Observable Quantities and Observation Equipment; Geometric and Trigonometric Leveling; Transport of Coordinates; Topographic Survey; Displacement Controls and Topographic Monitoring.
Chapter 2 - Photogrammetry: Digital images and image optimization techniques; Processing, Orientation and Rectification; Photogrammetric Surveys by Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) and 3D Laser Scanning Technology.
Chapter 3 - BIM Methodology for Conservation and Building Rehabilitation projects: environment, objects, templates and parametric modeling; application to the built heritage.*

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

É objetivo da unidade curricular: o desenvolvimento de competências que permitam ao estudante adquirir os conhecimentos científicos e profissionalizantes com vista à utilização de técnicas de levantamentos topográfico e fotogramétrico e a sua integração em ambiente BIM, e outras componentes com vista ao desenvolvimento de um projeto de reabilitação arquitetónica.

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

It is the objective of the curricular unit: the development of competences that allow the student to acquire scientific and professional knowledge in order to use topographic and photogrammetric, surveying techniques and their integration in BIM environment, and other components with a view to developing a project of architectural rehabilitation.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas onde, depois de se abordarem os temas, são resolvidos exercícios sobre a matéria lecionada, e executados trabalhos práticos. Nas aulas o estudante deverá apreender as metodologias de utilização e de cálculo para depois, individualmente ou em grupo, aplicar os conceitos na execução de trabalhos práticos. Os trabalhos práticos consistem na execução do levantamento de uma estrutura edificada utilizando equipamento topográfico (nível e taqueómetro eletrónico), e por técnicas fotogramétricas utilizando um RPAS. O estudante deverá ainda integrar estes trabalhos em programas de desenho automático e usar tecnologia BIM para integrar outros projetos necessários à realização de reabilitação arquitetónica

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical classes where, after addressing the themes, exercises are solved on the subject taught, and practical work is done. In the classes the student should learn the methodologies of use and calculation to later, individually or in group, apply the concepts in

the execution of practical work. The practical work consists in the execution of the survey of a structure built using topographic equipment (level and electronic tachometer), and by photogrammetric techniques using a RPAS. The student should also integrate these works in programs of automatic drawing and use BIM technology to integrate other projects necessary for the accomplishment of architectural rehabilitation.

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

A metodologia de ensino apoia-se na exposição dos conteúdos teóricos em sala de aula e aplicação prática.

Os trabalhos práticos, devidamente acompanhados pelo docente, permitem ao estudante adquirir competências nas diferentes técnicas de levantamento, na área da reabilitação do edificado.

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

The teaching methodology is based on the presentation of the theoretical contents in the classroom and practical application.

The practical work, duly accompanied by the teacher, allows the student to acquire skills in the different surveying techniques, in the rehabilitation area of the building.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

CASACA, João; MATOS, João; BAILO, Miguel — Topografia Geral — 4ª (atualizada e aumentada) edição, Lisboa, Lidel Edições Técnicas, setembro, 2005, 9727573998.

Luhmann, Thomas; Robson, Stuart; Kyle, Stephen — Close Range Photogrammetry: Principles, Techniques and Applications: Principles, Methods and Applications — Whittles Publishing, 2006, 1-870325-50-8.

Coelho, Luiz; Brito, Jorge Nunes — Fotogrametria Digital — Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2007, 978-85-7511-114-7.

Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Listo K. ; "BIM Handbook: a guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Engineers and Contractors, John Wiley & Sons, 2011;

Garcia, José — "Revit 2015 & Revit LT 2015 – Curso Completo" - Edições FCA, 2014.

Anexo II - Avaliação da Segurança Estrutural do Edificado/Structural Safety Evaluation of Buildings

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Avaliação da Segurança Estrutural do Edificado/Structural Safety Evaluation of Buildings

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

Cristina Cruz Ferreira de Oliveira

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

<sem resposta>

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

Pretende-se iniciar os estudantes nas bases da análise estrutural do edificado, com identificação das ações existentes e definição das combinações de ações a considerar no dimensionamento. Adicionalmente é feita uma introdução à dinâmica de estruturas e engenharia sísmica, de modo a conduzir a uma estimativa da ação sísmica a considerar na edificação. Pretende-se que, na análise de uma estrutura existente, os estudantes consigam definir metodologias e modelos de cálculo a utilizar na verificação da segurança da mesma.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended to initiate the students in the basis of structural analysis of buildings, with identification of the existing actions and definition of the combinations of actions to consider in the design. Additionally, an introduction to the dynamics of structures and seismic engineering is given, in order to be able to provide an estimate of the seismic action to be considered in the design. This curricular unit aims for the students to be able to define methodologies and calculation models to be used in the verification of the safety and analysis of an existing structure.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução. Definição da necessidade de intervenção. Definição do nível de intervenção e bases para a análise e dimensionamento

2. Segurança Estrutural. Ações e combinações de ações em estruturas existentes.

3. Dinâmica de Estruturas. Caracterização de um problema dinâmico. Introdução à formulação das equações do movimento. Frequência natural de vibração e ressonância

4. Introdução à Engenharia Sísmica. Conceitos básicos de sismologia. Definição da ação sísmica. Métodos simplificados de análise sísmica

6. Análise e Verificação da Segurança de Estruturas Existentes. Geometria. Topologia. Materiais e suas propriedades. Modelação e análise simplificada de estruturas antigas.

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction. Need for intervention. Definition of intervention level and basis for analysis and design

2. Structural Safety. Actions and combinations of actions in existing structures.

3. Dynamics of Structures. Characterization of a dynamic problem. Introduction to the formulation of the equations of motion. Natural frequency of vibration and resonance

4. Introduction to Seismic Engineering. Basic concepts of seismology. Definition of the seismic action. Simplified methods of seismic analysis

6. Analysis and Security Check of Existing Structures. Geometry. Topology. Materials and their properties. Simplified modeling and analysis of old structures

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

Primeiramente são expostas as bases da análise de estruturas, após o que se prossegue com as matérias de dinâmica de estruturas, para uma qualquer ação dinâmica. Os alunos estudam a resposta dinâmica linear de uma estrutura correspondente a um oscilador de um grau de liberdade, no domínio do tempo, e assimilam os conceitos de frequência, natural de vibração, de amortecimento e de amplificação dinâmica. São também abordados os problemas da Engenharia Sísmica. É estudada a ação sísmica e os fenómenos que a influenciam, para o aluno adquirir uma visão global do problema. É dada especial atenção aos problemas que envolvem o comportamento sísmico dos edifícios, particularmente no que respeita a reabilitação de estruturas existentes, com indicação de soluções a preconizar na reabilitação/proteção sísmica de estruturas.

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

Firstly, the basis of the analysis of structures are exposed, after which structural dynamics is introduced, for any dynamic action. Students will study the linear dynamic response of a structure corresponding to an oscillator of a single degree of freedom, in the time domain, and assimilate the concepts of frequency, natural vibration, damping and dynamic amplification. The problems of Seismic Engineering are also discussed. The seismic action and the phenomena influenced by it are studied, so that the student can gain a global view of the problem. Particular attention is given to the problems involved in the seismic behavior of buildings, particularly regarding the rehabilitation of existing structures, indicating solutions to be recommended in the rehabilitation / seismic protection of structures

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição geral das matérias com recurso a apresentações (com imagens e animações) em Power-Point. Apresentação de exemplos resolvidos. Resolução em aula e autónoma de problemas teórico-práticos propostos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

General demonstrations using presentations (with images and animations) in Power Point. Presentation of solved examples. Resolution in class and autonomous of proposed theoretical-practical problems.

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

A exposição das matérias com animações e fotografias, para além da mera apresentação das expressões matemáticas (com a respetiva dedução), permite motivar o aluno para as matérias lecionadas. A resolução manual dos problemas, permite fazer a ligação entre as matérias teóricas e a sua aplicação prática, o que se enquadra no contexto do ensino politécnico. As aulas realizadas em laboratório, com recurso a modelos físicos didáticos têm como objetivo facilitar a assimilação de conceitos básicos de dinâmica de estruturas (frequência natural de vibração e ressonância).

A realização de trabalhos práticos individuais tem como objetivo a facilitação da aquisição, por parte dos alunos, das competências previamente estipuladas. Desta forma, incentiva-se o aluno à aprendizagem autónoma individual, em casa, e em grupo reduzido, ou a título individual, em sessões tutoriais em sala de aula

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

The presentation of the subjects with animations and photographs, besides the presentation of the mathematical expressions (with the deduction thereof), allows to motivate the students. The manual resolution of problems allows the connection between the theoretical subjects and their practical application, which belongs to the context of polytechnic teaching. The laboratory classes, using physical didactic models, aim to facilitate the assimilation of basic concepts of structure dynamics (natural frequency of vibration and resonance). The realization of individual practical work aims to facilitate the acquisition of the previously stipulated competences. In this way, the student is encouraged to autonomously learn, individually, at home, and in small groups, or individually, in tutorial sessions in the classroom.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

EN 1990 – Eurocode: Basis of Structural Design.

EN 1998-1 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1 – General rules, seismic actions and rules for buildings.

Beer, F. P.; Johnston, E. R.; Eisenberg, E. R. – Mecânica Vectorial Para Engenheiros. Estática. McGraw-Hill de Portugal, Sétima edição, 2006. Neto, P. – Análise da Estática de uma Estrutura, 28 pp, ESTBarreiro/IPS, Julho de 2005. Ferreira, P. – Equilíbrio de Estruturas no Plano e no Espaço, ESTBarreiro/IPS, Fevereiro de 2007. Brito, A. - Análise de Estruturas Isostáticas. Ferreira, P. – Diagramas de Esforços Internos em Peças Lineares, ESTBarreiro/IPS, Fevereiro de 2007.

Bibliografia adicional:

Chopra, A. K. (2006) – Dynamics of Structures – Theory and applications to earthquake engineering, 3rd edition. Prentice Hall. Clough, R. W.;

Lopes, M. – Coordenador (2008) – Sismos e Edifícios. Edições Orion.

Anexo II - Reabilitação Térmica e Acústica de Edifícios/Thermal and Acoustics Rehabilitation of Buildings

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Reabilitação Térmica e Acústica de Edifícios/Thermal and Acoustics Rehabilitation of Buildings

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

Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas

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

<sem resposta>

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

Esta unidade curricular visa introduzir os alunos na atividade de projeto das especialidades de térmica e de acústica, de edifícios novos e de edifícios existentes alvo de reabilitação. Pretende-se ainda introduzir princípios da ventilação natural e elaborar projetos de ventilação natural em edifícios de habitação. Constitui uma introdução à prática profissional nestes domínios, habilitando os alunos de capacidade para analisar e conceber soluções adequadas a cada tipo de intervenção, nova ou de reabilitação.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to introduce students in the activity of thermal and acoustics buildings' design for new buildings or existing buildings subject to retrofitting. Principles and design of natural ventilation are also introduced for residential buildings. It is an introduction to professional practices in these areas, enabling students to analyze and devise appropriate solutions to each type of intervention: new construction or rehabilitation.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Capítulo 1 – Térmica de Edifícios Estudo e análise pormenorizada do Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH) e do Sistema de Certificação dos Edifícios (SCE). Reabilitação térmica de edifícios. Elaboração e discussão de projetos de comportamento térmico de edifícios novos e existentes.

Capítulo 2 – Acústica de Edifícios Estudo e análise pormenorizados do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios. Conforto sonoro e intervenções ao nível da minoração do ruído. Elaboração de projetos de condicionamento acústico de edifícios novos e existentes.

Capítulo 3 – Ventilação Natural em Edifícios Critérios e princípios da ventilação natural. Elaboração e discussão de projetos de ventilação natural de edifícios segundo as normas e recomendações em vigor.

9.4.5. Syllabus:

Chapter 1 – Thermal in Buildings Study and detailed analysis of the national regulation (REH and SCE). Thermal rehabilitation of buildings. Preparation and discussion of thermal behavior design of new and existing buildings.

Chapter 2 – Acoustics in Buildings Detailed study and analysis of the requirements of national regulation (RRAE). Comfort and sound interventions. Preparation and discussion of acoustic design for new and existing buildings.

Chapter 3 - Natural Ventilation in Buildings Criteria and principles of natural ventilation. Preparation and discussion of design for natural ventilation of buildings according to standards and recommendations.

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

A UC inicia-se com uma sucinta revisão das generalidades de térmica de edifícios e do REH. Serão analisados vários casos práticos de aplicação, dando-se particular realce às metodologias e soluções de intervenção em edifícios existentes, atendendo a aspetos como a inércia térmica, a compatibilização com a arquitetura existente e custos.

Será efetuada uma sucinta revisão dos conceitos de acústica e da legislação em vigor - DL 96/2008. Analisam-se necessidades de isolamentos sonoros, tratamento de ruído proveniente de equipamentos eletromecânicos e estratégias de tratamento dos elementos construtivos. O terceiro capítulo e mais sucinto, aborda a importância da ventilação natural, a sua conceção e implementação em edifícios novos e existentes, realçando-se a sua ligação ao REH. Os alunos serão alertados para a necessidade de compatibilização dos projetos de Térmica, Acústica e Ventilação Natural.

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

The CU begins with a succinct review of the thermal of buildings and REH. Several practical application cases will be analyzed, highlighting the methodologies and intervention solutions in existing buildings, taking into account aspects such as thermal inertia, compatibility with existing architecture and costs. A brief review will be made of acoustic concepts and legislation - DL 96/2008. Sound isolation, noise treatment from electromechanical equipment and treatment strategies of the building elements are analyzed. The third and more succinct chapter deals with the importance of natural ventilation, its design and implementation in new and existing buildings, emphasizing its connection to REH. Students will be alerted to the need for compatibilization of the Thermal, Acoustics and Natural Ventilation projects.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas e atividades de e-learning. Depois da exposição de conceitos e metodologias por parte do docente, os projetos serão realizados com alguma autonomia, funcionando o professor como orientador.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and practical lectures and activities of e-learning After presentation of concepts and methodologies by the teacher, students will carry out projects with some autonomy, functioning the teacher as advisor.

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

A metodologia de ensino adotada nesta UC fornece ao aluno uma visão geral da problemática e depois por recurso ao desenvolvimento de projetos consolida, aprofunda e prepara para a prática profissional. A realização dos projetos que constituem avaliação da disciplina, conta com a orientação e o acompanhamento do docente, estimulando a capacidade de pesquisar, analisar, avaliar e propor soluções.

As atividades de e-Learning podem ser assíncronas, com vista a estimular a pesquisa, análise, avaliação e procura de soluções ou síncronas, com vista ao acompanhamento do desenvolvimento dos projetos. Esta metodologia motiva e prepara os alunos na aquisição das competências definidas ao nível da compreensão dos conceitos e da sua aplicação prática.

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

The teaching methodology adopted in this CU provides the student with an overview of the problem and then through the development of projects consolidates, deepens and prepares for professional practice. The implementation of the projects that constitute evaluation of the discipline, counts on the orientation and the accompaniment of the teacher, stimulating the capacity to research, analyze, evaluate and propose solutions. The e-Learning activities can be asynchronous in order to stimulate the research, analysis, evaluation and search of solutions or synchronous, in order to follow the development of the projects. This methodology motivates and prepares the students in the acquisition of the defined competences in the understanding of the concepts and their practical application.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A. Moret Rodrigues, A. Canha da Piedade e Ana Marta Braga, "Térmica de Edifícios", 1ª edição, Edições Orion, Amadora, 2009.

René Vitonne, "Bâtir - Manuel de la Construction" PPUR, Lausanne, 1996.

P. Martins da Silva, "Acústica de Edifícios", LNEC, Lisboa, 1978. P. Martins da Silva, "A componente acústica na reabilitação de edifícios de habitação", LNEC, Lisboa, 1998.

Jorge Patrício, "Acústica nos Edifícios", 6ª edição, Verlag Dashofer, Lisboa, 2010.

Jorge Patrício – "Reabilitação Acústica, Linhas Guia" – 2ª Edição, Verlag Dashöfer, 2010.

João Carlos Viegas (1995). Ventilação natural de edifícios de habitação, LNEC NP 1037-1. Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás.

Decreto-Lei n.º 80/2006

Decreto-Lei n.º 78/2006

Decreto-Lei n.º 96/2008

Decreto-Lei n.º 251/2015

Decreto-Lei n.º 118/2013

Diretiva n.º 2010/31/UE

Anexo II - Políticas e Incentivos à Reab. e Regen. Urbana/Policies and Incentives for Urban Rehab. and Regen.

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Políticas e Incentivos à Reab. e Regen. Urbana/Policies and Incentives for Urban Rehab. and Regen.

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

Luís Pedro Santos Cerqueira

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

<sem resposta>

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

A unidade curricular de Políticas e Incentivos à Reabilitação e Regeneração Urbana tem como objetivo, o estudo de intervenções urbanas com vista à melhoria da qualidade de vida da população numa determinada território. Estimulando o pensamento crítico sobre o espaço urbano existente, pretende-se dar ao estudante o conhecimento sobre as potencialidades dos atuais instrumentos de planeamento e reabilitação. Introduzindo-os na atividade analítica e projetual no âmbito da reabilitação e da regeneração urbana. O estudo visa dotar os alunos com princípios científicos e teorias que ajudem na promoção de intervenções integradas de reabilitação e de regeneração de áreas urbanas, contemplando o edificado e o espaço público, com vista à requalificação e revitalização do tecido urbano, conferindo padrões de qualidade aos "sítios" adaptando-os às necessidades contemporâneas da sociedade.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit of Policies and Incentives for Urban Rehabilitation and Regeneration aims to study urban interventions aimed at improving the quality of life of the population on one given territory. Stimulating critical thinking about the existing urban space, encouraging the student in knowledge about the potential of the current instruments of planning and rehabilitation. Starting the students in analytical and projective activity in the scope of rehabilitation and urban regeneration. The aim of the study is to provide students with scientific principles and theories that will help promote integrated rehabilitation and regeneration interventions in urban areas, including building and public space, with a view to requalifying and revitalizing the urban fabric, giving quality standards to the "places" adapting them to the contemporary needs of society.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Capítulo 1 - Âmbito e aplicação. Princípios e recomendações de Conservação, Reabilitação e Regeneração Urbana.
Capítulo 2 - Políticas de Reabilitação Urbana. Programas de financiamento. Benefícios fiscais.
Capítulo 3 - Licenciamento de projetos de reabilitação.
Capítulo 4 - Análise da realidade urbana e do planeamento urbano municipal; desafios futuros e estratégias face às políticas.
Capítulo 5 - Análise de intervenções de reabilitação ao nível nacional e internacional. Apresentação de casos de estudo.
Capítulo 6 - Planeamento e gestão das intervenções de reabilitação urbana – investimento público e privado.

9.4.5. Syllabus:

Chapter 1 - Ambit and application. Principles and recommendations of Conservation, Rehabilitation and Urban Regeneration.
Chapter 2 - Urban Rehabilitation Policies. Financing programs. Tax benefits.
Chapter 3 - Licensing of Rehabilitation Projects.
Chapter 4 - Analysis of urban reality and municipal urban planning; challenges and policy strategies.
Chapter 5 - Analysis of rehabilitation interventions at national and international level. Presentation of case studies.
Chapter 6 - Planning and management of urban rehabilitation interventions - public and private investment

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

O objetivo da unidade curricular é dar ao estudante conhecimento sobre as potencialidades dos atuais instrumentos de planeamento e reabilitação assim como a aquisição de conhecimentos relativos à legislação e aos incentivos à reabilitação pelo que os conteúdos programáticos são no âmbito do direito da propriedade e direito urbanístico, aplicáveis ao edificado a reabilitar e oportunidades de apoio aos projetos de reabilitação.

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

The objective of the curricular unit is to give the student knowledge about the potential of the current planning and rehabilitation instruments as well as the acquisition of knowledge regarding legislation and incentives for rehabilitation, so that the program content is in the realm of property law and urban law, applicable to the building to be rehabilitated and opportunities to support rehabilitation projects.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas: expositivas com recurso a meios audiovisuais e/ou a outros e em que se procura estimular o raciocínio e o espírito crítico dos alunos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical classes: expositive with the use of audiovisual media and / or others and in which the students' reasoning and critical thinking are stimulated.

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

O incentivo à reabilitação surge como uma necessidade pertinente face à atual situação crítica do sector da construção, mas pode representar também uma excelente oportunidade para alavancar a reabilitação energética dos edifícios. Nesta sequência a unidade curricular encontra-se perfeitamente integrada com o restante programa curricular e possibilita o desenvolvimento de novas competências técnicas na matéria da reabilitação. O objetivo da unidade curricular é a aquisição de conhecimentos relativos à legislação e incentivos à reabilitação pelo que os conteúdos programáticos são de cariz teórico-prático. A metodologia de ensino apoiada na exposição de conceitos com o objetivo de estimular o raciocínio e o espírito crítico dos alunos é concretizada através da análise de casos de estudo.

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

The incentive to rehabilitation emerges as a relevant need in the current critical situation of the construction sector, but may also represent an excellent opportunity to leverage the energy rehabilitation of buildings. In this sequence, the curricular unit is perfectly integrated with the rest of the syllabus and enables the development of new technical skills in rehabilitation. The objective of the curricular unit is the acquisition of knowledge related to the legislation and incentives to the rehabilitation reason why the programmatic contents are of the theoretical-practical aspect. The methodology of teaching supported in the exposition of concepts with the objective of stimulating the reasoning and the critical spirit of the students is fulfilled through the analysis of case studies.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ALEXANDER, Christopher (1966). A city is not a tree. Magazine Design, London: Council of Industrial Design, N° 206; SILVA, Samuel; ANDRADE, Sara (2013) - Benchmarking Internacional, case studies de Regeneração Urbana. CIP.; COUCH, Chris, et al. (ed.), 2003-Urban Regeneration in Europe. Oxford: Blackwell Publishing; FERRÃO, João, 2011- O ordenamento do território como política pública. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; Legislação Nacional Aplicável à Reabilitação Urbana; MOREIRA, Graça (2007). Requalificação Urbana – Alguns Conceitos Básicos. ARTiTEXTOS05 – dezembro; OLIVEIRA, Fernanda 2012-Novas Tendências do Direito do Urbanismo. De um Urbanismo de Expansão e de Segregação a um Urbanismo de Contenção, de Reabilitação Urbana e de Coesão Social. Coimbra: Almedina; Programas Nacionais de Financiamento à Reabilitação Urbana

Anexo II - Técnicas de Reabilitação de Estruturas Antigas/Rehabilitation Techniques for Old Structures

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Técnicas de Reabilitação de Estruturas Antigas/Rehabilitation Techniques for Old Structures

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

Ana Maria C. Aires P. Silva Bárto

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

<sem resposta>

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

Aprender técnicas de reparação de estruturas antigas, com uma introdução a técnicas de reforço de estruturas antigas de alvenaria e madeira.

Introdução a métodos simplificados de análise da capacidade estrutural de estruturas e avaliação da necessidade de reabilitação estrutural. Adquirir conhecimentos relativos às técnicas de reabilitação e de reforço.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To learn techniques of repairing old structures, with an introduction to techniques of reinforcement of old structures of masonry and wood.

Introduction to simplified methods of analysis of the structural capacity of structures and evaluation of the need for structural rehabilitation. To acquire knowledge related to rehabilitation and reinforcement techniques.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Avaliação Estrutural de Edifícios Antigos. Objetivos e dificuldades. Anomalias estruturais. Enquadramento legislativo*
- 2. Avaliação da Segurança Global e Local*
- 3. Estratégias de Intervenção de Reabilitação*
- 4. Soluções Estruturais, Técnicas de reparação e reforço estrutural pouco intrusivas:*
 - a) Técnicas de reforço com vista ao melhoramento do comportamento dos edifícios antigos de alvenaria e madeiras a ações horizontais.*
 - b) Técnicas de Reabilitação estrutural de estruturas de alvenaria*
 - c) Técnicas de Reabilitação estrutural de estruturas de madeira*
 - d) Técnicas de Reabilitação estrutural de edifícios mistos*
 - e) Técnicas de Reabilitação estrutural de fundações*

9.4.5. Syllabus:

- 1. 1. Structural Evaluation of Old Buildings. Objectives and difficulties. Structural anomalies. Legislative framework*
- 2. 2. Global and Local Safety Assessment*
- 3. 3. Rehabilitation Intervention Strategies*
- 4. 4. Structural Solutions, Techniques of repair and structural reinforcement with low intrusion:*
 - a) Reinforcement techniques to improve the behavior of old masonry and wood buildings to horizontal actions.*
 - b) Structural Rehabilitation techniques for masonry structures*
 - c) Structural Rehabilitation Techniques of Wood Structures*
 - d) Structural Rehabilitation Techniques of Composite Buildings*
 - e) Structural Rehabilitation Techniques of Foundations*

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

Sendo o objetivo fundamental da Unidade Curricular das competências que permitam ao aluno adquirir os conhecimentos científicos com vista à escolha e ao dimensionamento de diferentes tipos de reforço estrutural de obras antigas, os conteúdos programáticos devem por um lado contemplar conceitos científicos fundamentais para uma boa conceção estrutural e seu dimensionamento e por outro uma aprendizagem prática dos manuais de regulamentação vigentes e catálogos técnicos.

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

The main aim of the curricular unit is to enable students to acquire scientific knowledge in order to know how choose and design different types of structural reinforcement of old buildings. This syllabus encompasses, on the one hand, fundamental scientific concepts for a good structural design and their design, and on the other hand, a practical learning of the current regulation manuals and technical catalogs.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são na sua maioria teórico-prática. Nas primeiras aulas de cada capítulo expõem-se os fundamentos necessários à compreensão das matérias, com o auxílio de slides e consulta de artigos. Nas restantes aulas os alunos vão resolver casos concretos, quer individualmente quer em grupo.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are mostly theoretical-practical. In the first classes of each chapter, the fundamentals necessary to the understanding of the subjects are presented, with the aid of slides and review of papers. In the remaining classes, students will solve practical cases, either individually or in groups.

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

Sendo o objetivo fundamental da Unidade Curricular o desenvolvimento das competências que permitam ao aluno diagnosticar patologias estruturais e propor e dimensionar soluções de reforços estruturais a metodologia passa fundamentalmente por lecionar aulas fundamentalmente teórico-práticas nas quais serão apresentados inicialmente os conceitos científicos e em seguida serão propostos exercícios práticos. Em simultâneo, serão desenvolvidos pelos alunos trabalhos de reforço estrutural aplicados a obras concretas.

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

As the fundamental objective of the curricular unit is the development of competences that allow the student to diagnose structural pathologies and, additionally, to propose and to design structural reinforcement solutions, the methodology is fundamentally theoretical-practical. The classes explore the scientific concepts, by first presenting it and then applying the concepts through proposed practical exercises. At the same time, the students will develop structural reinforcement solutions applied to practical works.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Atlas de Detalhes Construtivos. Reabilitação. Peter Beinbauer. GG 2013
Manual de apoio ao projecto de Reabilitação. Vasco Freitas. Ordem dos Engenheiros. 2012
Reabilitação estrutural de edifícios antigos. Vítor Coias. GECORPA 2007
PINHO, Fernando F. S. (2001), "Paredes de edifícios antigos em Portugal", Vol. 8, 3ª edição, col. "Edifícios - Conservação e Reabilitação", LNEC, Lisboa
LOURENÇO, Paulo B. (2002), "Aspectos Sobre a Construção em Alvenaria Estrutural", Congresso Nacional Estruturas 2002 - "Os Novos Desafios na Qualidade das Obras", APPE, LNEC, Lisboa
Anuário do Património –Boas praticas de conservação e reabilitação nº1, 2012
Anuário do Património - Boas praticas de conservação e reabilitação nº2, 2014
"Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: General -Common rules and rules for buildings". CEN, EN 1995-1-1
"Eurocode 6 - Design of Masonry Structures - Part 1-1: General Rules for Buildings - Rules for reinforced and unreinforced masonry". CEN, EN 1996-1-1

Anexo II - Conservação e Manutenção Preventiva / Conservation and Preventive Maintenance

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Conservação e Manutenção Preventiva / Conservation and Preventive Maintenance

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

Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas

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

<sem resposta>

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

Noção de vida útil de diferentes partes e equipamentos constituintes de um edifício. Enquadramento legislativo. Métodos de avaliação de desempenho de componentes estruturais e não-estruturais dos edifícios: Observação e Análise. Manutenção esporádica e manutenção estratégica. Planeamento, cronogramas previsionais e custos da manutenção. Manuais e planos de inspeção e manutenção em edifícios. Revisão de projeto na vertente de Durabilidade/Manutenção. Casos práticos.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide technical-scientific knowledge in the field of building materials, namely natural stone, cement and additives, mortars, concrete, ceramics, woods, metals, polymers, composites and new construction materials, through the analysis of raw materials, processing, properties and their evaluation, mechanisms of deterioration, applications and normalization applied. Special attention will be given to materials used in conservation and rehabilitation operations and compatibility between materials.
Provide students with knowledge and skills related to the experimental / laboratory activity.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Ciência e Engenharia de Materiais: Classificação. Diagrama de fases. Propriedades.*
- 2. Materiais metálicos: Ferrosos e Não ferrosos. Anomalias: Corrosão; Prevenção e Proteção.*
- 3. Materiais poliméricos: Monómero e polímero; Polimerização; Classificação; Grau de cristalinidade. Efeito da temperatura e propriedades. Anomalias: Classificação e tipo de degradação. Durabilidade.*
- 4. Materiais compósitos: Definição; Classificação. Compósitos de matriz polimérica. Anomalias dos materiais compósitos.*
- 5. Argamassas: Cal aérea, pozolanas, cal hidráulica e cimento. Composição e Propriedades. Anomalias em argamassas.*
- 6. Betão: Prescrição. Aptidão mistura ligante. Composição e Propriedades. Anomalias em betão.*
- 7. Madeira: Estrutura e Propriedades. Patologia da madeira. Degradação da madeira. Conservação e proteção.*
- 8. Pedra Natural: Rocha no maciço versus pedra no edificado. Caracterização. Patologia. Conservação.*
- 9. Cerâmicos: Matérias-primas, propriedades. Patologia dos materiais cerâmicos.*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Materials Science and Engineering: Classification. Phases diagram. Properties.*
- 2. Metallic materials: Ferrous and Non-ferrous. Anomalies: Corrosion; Prevention and Protection.*
- 3. Polymer materials: Monomer and polymer; Polymerization; Degree of crystallinity. Effect of temperature and properties. Anomalies: Classification and type of degradation. Durability.*
- 4. Composite materials: Definition. Polymer matrix composites. Anomalies of composite materials.*
- 5. Mortars: Air lime, pozzolans, hydraulic lime and cement. Composition and Properties. Anomalies.*
- 6. Concrete: Prescription. Aptitude mixer binder. Composition and Properties. Anomalies.*
- 7. Wood: Structure and Properties. Pathology. Degradation. Conservation and protection.*
- 8. Natural Stone: Rock in the mass versus stone in the building. Description. Pathology. Conservation.*
- 9. Ceramics: Raw materials, properties. Pathology of ceramic materials.*

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

Dado que o objetivo fundamental da Unidade Curricular é a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno realizar a avaliação de desempenho de edifícios, o conteúdo programático proposto permite dotar os alunos de uma formação teórica e prática aprofundada, cobrindo os conceitos, critérios de decisão e metodologias relevantes para a manutenção de edifícios. Pretende-se sensibilizar os alunos para a integração da manutenção das construções nas fases de projeto, execução e exploração, caracterizando as ferramentas para a prática de ações de manutenção periódicas e atempadas durante a vida útil dos edifícios. Os conhecimentos teóricos são concretizados em estudos de caso, garantindo o objetivo profissionalizante da disciplina.

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

The fundamental objective of the CU is the development of competencies that allow the student to understand the properties and behaviors of materials, due to their microstructure and physical-chemical characteristics and to acquire basic knowledge about the phenomenon of material degradation. It is also intended that this knowledge serve as the basis for more advanced curricular units. For this reason, the content of the 1st chapter refers to the classification of materials and their properties and the remaining chapters deal with the main groups of materials. In these, generally, raw materials, processing techniques, properties and their evaluation, mechanisms and types of degradation, prevention, protection and conservation are analyzed. Therefore, it is guaranteed that the student acquires knowledge and skills that allows him to analyze the behavior of the materials, in an organized and systematic way, allowing him to predict expected behaviors.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação de conceitos básicos na abordagem às estruturas edificadas, na sua componente estrutural e não estrutural com o objetivo de construir o conhecimento base necessário ao desenvolvimento e aplicação de métodos de avaliação de desempenho. Recurso a estudos de caso. Realização de um trabalho de individual de elaboração de plano de manutenção estrutural e não estrutural de edifício público construído ou intervindo há menos de 20 anos – enquanto componente de aplicação prática dos conteúdos de cariz teórico ministrados na Unidade Curricular.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In TP classes the fundamental concepts will be taught by exposure, using audiovisual means and some illustrative problems of these concepts will be discussed.

In the more practical classes, the students will individually solve exercises proposed by the teacher.

Part of the teaching activities will be taught in laboratory classes where the students participate, in group, making sure that, in applying the acquired knowledge, they develop laboratory skills.

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

Dado que o objetivo fundamental da Unidade Curricular é a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno realizar um plano de conservação e manutenção preventiva de edifícios, a apresentação de conceitos básicos, com recurso a casos de estudo, complementada pela aplicação concreta dos conhecimentos em casos práticos, permitirá a aquisição dos conhecimentos e das competências previstas na disciplina. Fornece-se uma formação teórica e prática aprofundada. Pretende-se assim possibilitar o estudante de integrar a manutenção das construções nas fases de projeto, execução e exploração, caracterizando as ferramentas para a prática de ações de manutenção periódicas e atempadas durante a vida útil dos edifícios.

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

The fundamental objective of CU is the development of competencies that allow the student to understand the properties and behaviors of materials.

These contents to be accurately learned by the students, should be taught in a solid and consistent manner, with the use of theoretical lectures.

In order for knowledge to be consolidated it is necessary that a significant number of problems be applied by the teacher and individually by the students, which is why a significant number of practical classes are undertaken (Technical / Seminar Report (s)).

Finally, the consolidation of these concepts is carried out through the accomplishment of laboratory activities, analysis of these results and presentation of the respective reports. Laboratory classes are planned in this CU, in which students will work in groups.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ASHBY, Michael; JONES, D. R. (2005), Engineering Materials: An Introduction to Microstructures, Processing and Design — 3ª ed, Butterworth-Heinemann, 2º vol.

BRAS, A.; HENRIQUES F. (2012), Natural hydraulic lime based grouts - the selection of grout injection parameters for masonry consolidation, Construction and Building Materials Journal, 26:135-144

Higgins, D.D., (1981); Diagnosing the cause of defect or deterioration in concrete structures. British Standards Current Practice Sheet nº69, 33 pp.

Henriques, F. et al (2005). Materiais Pétreos e Similares – Terminologia das formas de alteração e degradação. Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa

Chawla, S., Materials selection for corrosion control. ISBN: 0-87170-474-9

McCaughey, R., Corrosion of ceramics. ISBN: 0-8247-9448-6

Scott, G., Degradable polymers. ISBN: 0-412-59010-7

Anexo II - Estágio/Projeto/Dissertação/Internship/Project/Dissertation

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Estágio/Projeto/Dissertação/Internship/Project/Dissertation

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

Maria Eugénia de Jesus Santos

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

Intervirão na UC, através da orientação ou coorientação de trabalhos, os docentes afetos às áreas temáticas escolhidas pelos estudantes. Todos os trabalhos terão obrigatoriamente um orientador ou coorientador Doutorado ou Especialista docente da ESTBarreiro/IPS.

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

Na UC Estágio/ Projeto/ Dissertação, o estudante pode optar por desenvolver um trabalho de estágio profissional, um projeto de investigação ou uma dissertação científica convencional. Em qualquer das modalidades, deverá apresentar um trabalho original, desenvolvido especificamente para esta UC, onde apresente o trabalho desenvolvido. São objetivos desta unidade curricular: - Adquirir competências ao nível dos métodos de investigação nas áreas da conservação e reabilitação do edificado, dando particular atenção à sustentabilidade e eficiência energética; - Adquirir capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos; - Ser capaz de comunicar as suas conclusões, os conhecimentos e os raciocínios a elas subjacentes, de uma forma clara e sem ambiguidades.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In the curricular unit Internship / Project / Dissertation, the student may choose to develop a professional internship, a research project or a conventional scientific dissertation. For any of these possibilities, the student shall submit an original dissertation, specifically developed for this UC. The objectives of this course are:

- Development of skills related to research methods/methodologies in the areas of conservation, rehabilitation and, with particular emphasis, those related to buildings energy efficiency

-Ability to integrate knowledge, handle complex issues, develop solutions and make judgments in situations of limited or incomplete information, including reflections on the implications and ethical and social responsibilities that result from those solutions and those judgments;-Be able to communicate their findings, knowledge and reasoning underlying them, in a clear and unambiguous way.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

O programa é definido de acordo com o orientador e tipo de tema a ser desenvolvido. O tema do trabalho a desenvolver e, consequentemente, o programa a realizar é escolhido pelo estudante de entre a lista proposta pela Comissão Científica de Mestrado ou por proposta por si apresentada e aceite por um Docente Orientador. O estudante deverá elaborar a proposta de plano de dissertação, em conjunto com o Orientador, onde são definidos os objetivos, as tarefas e o plano de trabalhos para o semestre. Esta proposta é aprovada pelo Conselho Técnico-Científico, após ouvida a Comissão Científica de Mestrado.

9.4.5. Syllabus:

The program is set according to the supervisor and type of theme to be developed, in the chosen field of specialization. The theme of the work to develop and, consequently, the program carried out by the student is chosen from among the proposals of the Faculty of ESTBarreiro/IPS. The student shall prepare a proposal plan of the thesis, in association with the Supervisor, where the objectives, tasks and work plan for the semester are defined. This program must be approved by the Scientific-Technical Council, after consultation with the Master Scientific Committee.

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

Os conteúdos programáticos visam complementar a formação adquirida no curso de especialização. Existe, durante o semestre, um acompanhamento personalizado dos estudantes pelo Orientador e Coorientadores, caso existam, a quem compete supervisionar o progresso do estudante e orientar de forma a concretizar os objetivos fixados. Com o desenvolvimento da dissertação, o estudante terá que realizar investigação, com aprofundamento das competências e saberes profissionais, sempre que existentes, incentivando-se a inovação. A elaboração do documento final implica a interligação dos vários conhecimentos, desenvolvimento de soluções ou apresentação de reflexões relevantes, com resumo das conclusões obtidas.

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

The course contents are designed to complete the formation in the specialization field. During the semester the students are followed by their respective Supervisors, team who oversees the progress and guides the student in order to achieve the objectives set. With the development of the dissertation, the student must conduct research, developing skills and professional knowledge, where innovation is encouraged. The preparation of the final document implies the interconnection of the various knowledge's, solutions development and presentation of relevant reflections, with summary of findings.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular decorrerá durante o último ano letivo, 3º semestre, com 30 ECTS. Durante o semestre, após escolha do tema e entrega do plano de trabalhos, o estudante desenvolverá o trabalho de Estágio/projeto/dissertação, sob orientação do orientador e coorientador (sempre que aplicável) com vista à conclusão do mesmo e sua apresentação em provas públicas. O resultado do trabalho desenvolvido por cada estudante é apresentado como a versão provisória da dissertação que será avaliado publicamente perante um júri. A classificação final é calculada pela média aritmética das classificações atribuídas pelos vários elementos do júri.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course will take place during the last academic year, 1st semester, with 30 ECTS credits. During the semester, after choosing the theme and submitting the work plan, the student will develop the work of Internship / project / dissertation, under the guidance of the supervisors team focusing on completing the dissertation and its presentation in open session. The result of the work done by each student is presented as a draft version of the dissertation that will be publicly evaluated before a jury. The final grade is calculated by the arithmetic mean of the ratings of the various elements of the jury.

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

No início do semestre, o estudante deverá elaborar uma proposta de plano de dissertação, em conjunto com o Orientador, após escolhido o tema de entre a lista proposta pela Comissão Científica do Mestrado. A dissertação será obrigatoriamente orientada ou coorientada por um doutor ou especialista. Na orientação terá que participar um docente da Instituição, podendo ainda participar personalidades de mérito reconhecido pela Comissão Científica do Mestrado. O Conselho Técnico-Científico da ESTBarreiro/IPS, sob proposta da Comissão Científica do Mestrado, nomeará um júri para a discussão pública. A classificação final é obtida pela avaliação conjunta dos seguintes itens:

- qualidade e rigor dos documentos que constituem o trabalho;
- apresentação escrita e oral do trabalho;
- abordagem técnico-científica do tema em estudo;
- segurança na exposição;
- argumentação do mestrando às questões colocadas pelo júri.

Durante o desenvolvimento da dissertação, pretende-se que os estudantes realizem as seguintes tarefas: - Pesquisa bibliográfica; Realização do programa de trabalhos estabelecido (que, por exemplo, pode incluir ensaios laboratoriais, e/ou ensaios de campo);

- Análise e discussão dos resultados obtidos. Reflexão sobre os mesmos e apresentação de sugestões para continuar e/ou complementar os trabalhos;

- Preparação de documentos escritos, com incentivo na publicação de artigos científicos.

Esta unidade curricular finaliza o percurso académico dos estudantes no ciclo de estudos, pretendendo-se que os futuros profissionais estejam aptos a resolver desafios e problemas de forma estruturada, rigorosa e a abordar, de forma multidisciplinar, problemas relacionados com a conservação, reabilitação e eficiência energética dos edifícios, enquadrando-os nos respetivos contextos técnico-científicos, económico, social e ambiental. Deve ser ainda referido que a unidade curricular de Estágio/ Projeto/ Dissertação possui um carácter particular comparativamente com as demais UC's deste curso, uma vez que a sua discussão em provas públicas constitui obrigatoriamente o ato académico final em termos de conclusão das unidades curriculares do ciclo de estudos.

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

At the beginning of the semester, the student should prepare a dissertation plan proposal, together with the supervisor after having chosen the theme from the list proposed. The dissertation will be supervised or co-supervised by a doctor or specialist. The orientation team must include a faculty member of ESTBarreiro/IPS, with possible participation of personalities of recognized merit by the Masters Scientific Committee. The Scientific-Technical Council of ESTBarreiro/IPS, shall appoint a jury for public discussion. The final classification is obtained by the joint assessment of the following items: quality and accuracy of the documents, written and oral presentation, technical and scientific approach to the topic being studied and security in the Master's exposition and argumentation to questions from the jury. During the development of the dissertation, it is intended that students perform the following tasks: - Literature research. - Development of the work program set (which, for example, may include laboratory testing, numerical modeling and / or field testing).

- Analysis and discussion of the results. Reflection on them and make suggestions to continue and / or complement the work. - Preparation of written material, with encouragement of the publication of scientific papers. This curricular unit completes the academic course of study, intending for future professionals to be able to solve challenges and problems in a structured, rigorous and address problems in a multidisciplinary related to the conservation, rehabilitation and energy efficiency of buildings, framing them in the respective technical contexts and scientific, economic, social and environmental. It should also be noted that the course Internship / Project / Dissertation has

a particular character compared with the other UC's in this course, since the discussion and public examination is mandatory to measure academic end in terms of completion of the course units of the cycle studies.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A definir, de acordo com o tema.

To be defined in accordance with the theme.

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III - Luís Pedro dos Santos Cerqueira

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

Luís Pedro dos Santos Cerqueira

9.5.2. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo III - Cristiana Nadir Gonilho Pereira

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

Cristiana Nadir Gonilho Pereira

9.5.2. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)