

# PERA/1718/0026696 — Apresentação do pedido

---

## 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.

CEF/0910/26696

#### 1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

#### 1.3. Data da decisão.

2012-06-27

### 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\\_ULHT\\_PERA\\_1718\\_0026696\\_2º Engenharia do Ambiente\\_ Síntese de medidas de melhoria.pdf](#)

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

---

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

Sim

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

*As alterações introduzidas visaram:*

*a) suprimir as deficiências detetadas pela CAE ao nível da organização e da estrutura curricular. Nesse sentido, decidiu-se suprimir as duas áreas de especialização existentes (Gestão e Ordenamento Ambiental e Avaliação de Impactes em Sistemas Naturais), juntando-as numa só, dada a dificuldade prevalente em assegurar a diferenciação adequada das formações. Decidiu-se ainda eliminar alguns conteúdos redundantes, existentes em várias UC do anterior, bem como introduzir algumas UC novas, consideradas indispensáveis para a melhoria do perfil formativo dos futuros Mestres. Várias UC foram reavaliadas em termos de horas de contacto e de tipos de aula, ambos no sentido de reforçar a componente de Engenharia.*

*b) ajustar o plano às atuais necessidades de formação e investigação no domínio da Engenharia do Ambiente ao nível do Ensino Superior na UE, bem como à estratégia definida pela ULHT para o desenvolvimento das actividades de I&D nesse domínio.*

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

*The changes were implemented in order to:*

*a) eliminate the gaps detected by the Self-Assessment Committee, namely the organization and curricular structure. Therefore, two areas of specialization were suppressed (Environmental Management and Planning and Evaluation of Impacts in Natural Systems), given the prevailing difficulty in ensuring the adequate differentiation. It was also decided to eliminate some redundant contents existing in several curricular units of the previous plan, as well as to introduce some new curricular units considered indispensable for the improvement of the training profile of future Masters. Several curricular units were reevaluated in terms of contact hours and classroom typology, in order to reinforce the Engineering component.*

*b) to adjust the plan to the current needs for training and research in the field of Environmental Engineering at the level of Higher Education in the EU, as well as to the ULHT strategy for the development of R & D activities.*

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

Sim

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

<sem resposta>

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

<no answer>

#### 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.

*A ULHT tem dedicado especial atenção à adaptação e melhoria do campus, uma antiga instalação militar, com vista ao desenvolvimento adequado das aprendizagens dos estudantes e demais atividades científico-pedagógicas, às necessidades exigidas pelas diferentes áreas de saber aqui instaladas, atendendo ainda, às áreas de utilização comum necessárias às atividades quotidianas da sua população e às necessidades especiais de grupos específicos, como sejam os estudantes em tempo parcial ou empregados, os estudantes internacionais, os estudantes portadores de deficiência e os estudantes carenciados*

*Considerando a importância dada à dimensão recursos materiais e os bons resultados obtidos com a utilização de sistemas parcelares de gestão (ex: Reshape – gestão de equipamentos <http://reshape.ulusofona.pt>) a ULHT tem em desenvolvimento uma aplicação (CAMPUS) cuja missão é promover a gestão integrada de todos recursos materiais, através de um repositório central que, para além da catalogação e inventariação, permitirá promover processos mais céleres e simples, garantindo a estruturação, normalização e melhoria contínua dos mesmos.*

*Neste âmbito, refira-se ainda:*

*O Lab. de Ambiente (D.1.15) inclui a coleção de minerais, rochas e solos e é utilizado em complementaridade com outros laboratórios da ULHT, com especificidades para as áreas de biologia, química, física, controlo analítico do ambiente, ciências do solo, onde são usados equipamentos partilhados com outras licenciaturas.*

*Foram adquiridos mais equipamentos e instrumentação para o Laboratório de Engenharia do Ambiente para monitorização ambiental.*

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

*ULHT has dedicated special attention to the adaptation and improvement of the campus, an old military installation, with a view to the adequate development of students' learning and other scientific-pedagogical activities, to the necessities required by the different areas of knowledge installed here, attending also to the areas of use The special needs of specific groups such as part-time or employed students, international students, students with disabilities and students in need.*

*Considering the importance given to the material resources dimension, and the good results obtained with the use of material resources management systems (eg Reshape - equipment management <http://reshape.ulusofona>) ULHT is developing an application (CAMPUS) whose mission is to promote the integrated management of all material resources, through a central repository that, in addition to cataloging and inventorying, will allow for faster processes and simple, guaranteeing the structuring, normalization and continuous improvement of the same.*

*In this context, it is also mentioned:*

*The Environment Lab (D.1.15) includes the collection of minerals, rocks and soils and is used in complementarity with other laboratories of the ULHT, with specificities for the areas of biology, chemistry, physics, analytical control of the environment, ground, where equipment shared with other bachelor degrees is used.*

*More equipment and instrumentation were purchased for the Environmental Engineering Laboratory for environmental monitoring ..*

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

*Sim*

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

*Foi mantida e reforçada a boa relação de parceria que tem existido entre a Direção do curso de Engenharia do Ambiente com entidades como a APEA, APEMETA, LNEC, CPGA (Comissão Portuguesa de Geotecnia Ambiental da SPG - Sociedade Portuguesa de Geotecnia) e com a Faculdade de Ciências da universidade de Lisboa, em particular com o Departamento de Geologia. Estas parcerias têm permitido que alunos e docentes participem em diferentes tipologias de iniciativas (Seminários, Conferências, Workshops, Palestras), ou de partilhas de atividades em saídas técnicas.*

*O Protocolo iniciado com a APEA, desde 2014, com sede instalada no campus da Universidade Lusófona de Lisboa, no Campo Grande, continua a permitir aos alunos, docentes e funcionários da Universidade Lusófona uma formação complementar.*

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

*The good partnership that has existed between the Direction of the Environmental Engineering course with entities such as APEA, APEMETA, LNEC, CPGA (Portuguese Environmental Geotechnical Commission of SPG - Sociedade Portuguesa de Geotecnia) and the Faculty of the University of Lisbon, in particular with the Department of Geology. These partnerships have allowed students and teachers to participate in different types of initiatives (Seminars, Conferences, Workshops, Lectures), or sharing of activities in technical exits.*

*The Protocol initiated with the APEA since 2014, with its headquarters installed in the campus of the Lusófona University of Lisbon, Campo Grande, continues to allow students, teachers and employees of the University Lusófona a complementary training.*

**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.**

*A ULHT tem adoptado as oportunidades oferecidas pelas TI como suporte aos processos de ensino e aprendizagem porque acredita que o uso efetivo de TI, AV e materiais on-line melhora a experiência de aprendizagem. Tem-se apostado em grandes investimentos em hardware e software adequados a todos os momentos dos processos - desde a admissão (aplicação on-line "COL"), conversão (CRM adaptado), pré-inscrição ("MOL") até à disponibilização da maioria dos materiais didáticos (LMS Moodle). Toda a infra-estrutura foi projetada para maximizar o e-learning, por ex., investindo em tecnologia de vídeo em todas as salas e quadros interativos. Outro componente central desta estratégia é o uso intensivo de dois aplicativos móveis dedicados - Lusofona Mobile e Lusofona Mobile Docentes - que permitem realizar a maioria das atividades académicas através de interações baseadas em dispositivos móveis. Uma componente substancial dos mecanismos enquadrados no SIGQ decorre em ambiente on-line.*

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

*The University had been adopting the opportunities offered by IT to support the teaching and learning processes. ULHT believes that the effective use of IT, AV and online materials enhances the learning experience. It has been committed to large investments in hardware and software that are appropriate to all moments of the processes - from admission (online application "COL"), conversion (CRM adapted), pre-inscription ("MOL") until most of the teaching materials (LMS Moodle). The entire infrastructure is designed to maximize e-learning, eg. by investing in video technology in all rooms and interactive whiteboards. Another central component of this strategy is the intensive use of two dedicated mobile applications - Lusofona Mobile and Lusofona Mobile Teachers . A substantial component of the mechanisms covered by the IQAS takes place in an online environment.*

**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.**

*Sim*

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

*Parcerias entre a Direção do curso de Engenharia do Ambiente e a APEA (Associação Portuguesa de Engenharia do Ambiente) e com a APEMETA (Associação Portuguesa de Empresas de Tecnologias Ambientais) foi mantida e reforçada a boa relação de parceria que tem existido entre a Direção do curso de Engenharia do Ambiente com entidades como a APEA, APEMETA, LNEC, CPGA (Comissão Portuguesa de Geotecnia Ambiental da SPG - Sociedade Portuguesa de Geotecnia) e com a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, em particular com o Departamento de Geologia. Estas parcerias têm permitido que alunos e docentes participem em diferentes tipologias de iniciativas (Seminários, Conferências, Workshops, Palestras), ou de partilhas de atividades em saídas técnicas.*

*O Protocolo iniciado com a APEA, desde 2014, com sede instalada no campus da Universidade Lusófona de Lisboa, no Campo Grande, continua a permitir aos alunos, docentes e funcionários da Universidade Lusófona uma formação complementar.*

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

*Partnerships between the Direction of the Environmental Engineering course and APEA (Portuguese Association of Environmental Engineering) and APEMETA (Portuguese Association of Environmental Technology Companies) the good relationship of partnership that has existed between the Direction of the Environmental Engineering course with entities such as APEA, APEMETA, LNEC, CPGA (Portuguese Committee of Environmental Geotechnology of SPG - Sociedade Portuguesa de Geotecnia) and with the Faculty of the University of Lisbon, in particular with the Department of Geology. These partnerships have allowed students and teachers to participate in different types of initiatives (Seminars, Conferences, Workshops, Lectures), or sharing of activities in technical exits.*

*The Protocol initiated with the APEA since 2014, with its headquarters installed in the campus of the Lusófona ULHT, Campo Grande, continues to allow students, teachers and employees of the University Lusófona a complementary training.*

## **1. Caracterização do ciclo de estudos.**

**1.1 Instituição de ensino superior / Entidade instituidora.**

*Universidade Lusófona De Humanidades E Tecnologia*

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

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

*Faculdade De Engenharia (ULusofona)*

**1.3. Ciclo de estudos.***Engenharia do Ambiente***1.3. Study programme.***Environmental Engineering***1.4. Grau.***Mestre***1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).**[1.5.\\_ULHT\\_1\\_Engenharia do Ambiente\\_20120427\\_5697.pdf](#)**1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.***Ciências do Ambiente/ Engenharia do Ambiente***1.6. Main scientific area of the study programme.***Environmental 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).***851***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.***422***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.***520***1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.***120***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).***2 anos/4 semestres***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).***2 years / 4 semesters***1.10. Número máximo de admissões.***20***1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.**

*Para o mestrado tem sido aprovadas 20 vagas. No entanto, visto que tem havido um aumento da procura do mestrado por candidatos oriundos dos países da CPLP, derivada da sua "internacionalização", é conveniente que o número de vagas seja aumentado para 30.*

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

*For the master's degree it has been approved 20 vacancies. However, given that there has been an increase in the demand for the Master's program by candidates from the CPLP countries, due to their "internationalization", it is appropriate to increase the number of vacancies to 30.*

**1.11. Condições específicas de ingresso.**

*Podem candidatar-se ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre:*

- a) titulares de grau de licenciado ou equivalente legal;*
- b) titulares de um grau académico estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do processo de Bolonha por um Estado aderente a esse processo;*
- c) titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo órgão estatutariamente competente;*
- d) detentores de currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido pelo órgão estatutariamente competente da ULHT como atestando capacidade para realizar este ciclo de estudos.*

*Critérios de seriação:*

- 50% nota da habilitação anterior
- 50% apreciação curricular

### 1.11. Specific entry requirements.

*The following may apply for the Master's Degree:*

- People who hold a B.A. or equivalent degree;*
- People who hold a foreign academic degree awarded after a 1st study cycle organized according to the Bologna Process by a member state of that process;*
- People who hold a foreign academic degree acknowledged as a degree satisfying the objectives of the graduate degree by the due body;*
- People who have a school, scientific or professional curriculum acknowledged by the due body of ULHT certifying the capacity to obtain this study cycle.*

*Ranking criteria:*

- 50% Previous degree grade
- 50% Curricular evaluation

### 1.12. Regime de funcionamento.

*Outros*

#### 1.12.1. Se outro, especifique:

*Diurno e/ou Pós Laboral*

#### 1.12.1. If other, specify:

*Daytime and /or After working hours*

### 1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias  
Campo Grande , 376  
1749 -024 Lisboa*

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

[1.14.\\_ULHT\\_creditacao-competencias2017.pdf](#)

### 1.15. Observações.

*Nada a acrescentar*

### 1.15. Observations.

*Nothing to add*

## 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):

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

<sem resposta>

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

---

#### 2.2. Estrutura Curricular -

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

<sem resposta>

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

<no answer>

### 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*
Ambiente	EA	74	0
Engenharia Sanitária	ES	16	0
Geotecnia Ambiental	GA	10	0
Computação	C	10	0
Saúde Ambiental	SA	5	0
Economia e Gestão	EG	5	0
<b>(6 Items)</b>		<b>120</b>	<b>0</b>

## 2.3. Observações

### 2.3 Observações.

<sem resposta>

### 2.3 Observations.

<no answer>

## 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.

*Prof. Doutor Luís Manuel Monteiro Alves é o coord.do ciclo de estudos, desde 2015. Possui o Doutoramento (PhD) em Ciências do Ambiente, Solo e Água pela Univ.do Arizona (EUA, 1990), o Mestrado em Ciências do Ambiente pela Fund.Univ.Luxemburguesa/Univ.de Liège(Bélgica, 1983) e 1 Licenciatura em Eng. de Agrometeorologia pelo Cent.Reg. Agrhymet de Niamey (Níger, 1980). Fez o Pós-Dout. no I.S.T. (Lisboa, 2006) em Energia e Amb. Desde 2005 colabora c/o Grupo Lusófona, tendo sido Diretor do Mest.Gestão da Energia no ISG, foi Diretor do Depart. Matem.e Tecnol.da ULCV, atualmente é Diretor do 2º. Ciclo de Eng.do Amb.e do 1º. Ciclo de Eng.da Energia na ULHT. Foi igualmente docente universo em Cabo Verde, de onde é natural, tendo sido Dir.Geral do Ens.Sup.e Ciência de 1995 a 1997. Atualmente é também consultor internacional sénior em energia, ambiente e alterações climáticas. Do seu trabalho de pesquisa, publicou e participou em +de 50 artigos científicos em revistas e conferências internacionais.*

### 3.2. Fichas curriculares dos docentes do ciclo de estudos

#### Anexo I - Adelino Manuel da Silva Soares

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

*Adelino Manuel da Silva Soares*

##### 3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

#### Anexo I - ANABELA GONÇALVES CRUCES

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

*ANABELA GONÇALVES CRUCES*

##### 3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

#### Anexo I - António José Pereira Mendes Roque

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

*António José Pereira Mendes Roque*

##### 3.2.2. Ficha curricular do docente:

**Mostrar dados da Ficha Curricular****Anexo I - Cândida Leonor Pinto Rocha****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Cândida Leonor Pinto Rocha***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Eduardo António Reis Rosado Paralta****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Eduardo António Reis Rosado Paralta***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Helder Miguel Fernandes Silva****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Helder Miguel Fernandes Silva***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Henrique Manuel da Mota dos Santos Coelho****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Henrique Manuel da Mota dos Santos Coelho***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Joana Múrias Gomes Lage****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Joana Múrias Gomes Lage***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Luís Manuel Monteiro Alves****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Manuel Monteiro Alves***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Tânia Maria de Azevedo Ferreira****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Tânia Maria de Azevedo Ferreira***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
Adelino Manuel da Silva Soares	Professor Associado convidado ou equivalente	Mestre	CTC da Instituição proponente	851 - Engenharia Sanitária	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
ANABELA GONÇALVES	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição	Geologia (Esp. Geologia Económica e do Ambiente) -	100	<a href="#">Ficha submetida</a>

CRUCES		proponente	443			
António José Pereira Mendes Roque	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	582 - Engenharia Civil / Solos	25		Ficha submetida
Cândida Leonor Pinto Rocha	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	851- Ciências e Engenharia do Ambiente	100		Ficha submetida
Eduardo António Reis Rosado Paralta	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	443 - Ciências de Engenharia	25		Ficha submetida
Helder Miguel Fernandes Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	862-Segurança e Higiene no Trabalho	100		Ficha submetida
Henrique Manuel da Mota dos Santos Coelho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	851- Engenharia do Ambiente	100		Ficha submetida
Joana Múrias Gomes Lage	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	422- Ciências do Ambiente	100		Ficha submetida
Luís Manuel Monteiro Alves	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	422- Ciências do Ambiente, Solo e Água	100		Ficha submetida
Tânia Maria de Azevedo Ferreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	443- Geologia Económica e do Ambiente	50		Ficha submetida
				<b>800</b>		

<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.

10

##### 3.4.1.2. Número total de ETI.

8

#### 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:	7	87.5

#### 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	87.5

#### 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):	4	50
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):	1	12.5

#### 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:	5	62.5
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):	1	12.5

## 4. Pessoal Não Docente

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

*O pessoal não docente, num total de 12 elementos, encontra-se distribuído da seguinte forma:*

*Serviço de Apoio Técnico e Administrativo - 3 elementos a 100%*

*Gestão e apoio ao Laboratório de Engenharia Civil – 1 elemento a 100%*

*Gestão e apoio ao laboratório de Engenharia Eletrotécnica – 1 elemento a 100%*

*Gestão e apoio ao laboratório de Engenharia do Ambiente– 1 elemento a 100%*

*Monitores de laboratórios de Informática – 3 elementos a 50%*

*Para além do pessoal afeto especificamente à UO, o CE conta com os serviços de apoio de utilização comum: Serviço de Gestão da Qualidade; DRIEE; Serviço de Gestão, Planeamento e Controlo da Gestão Académica; DR; Dir. dos Serviços de Informática; Dir. Financeira (inclui SASE); Dir. Marketing e Comunicação; Facility Management; Biblioteca; Serviços Académicos; Provedor do Estudante; GAIA ; GAENEE; entre outros.*

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

*The non-teaching staff, in a total of 12 elements, is distributed as follows:*

*Technical and Administrative Support Service - 3 elements 100%*

*Management and support to the Civil Engineering Laboratory - 1 element 100%*

*Management and support to the Laboratory of Electrotechnical Engineering - 1 element 100%*

*Management and support to the Environment Laboratory - 1 element 100%*

*Computer Labs Assistants - 3 elements 50%*

*Research support staff:*

*Computer Lab Assistants- 3 elements 50%*

*In addition to the personnel specifically assigned to the OU, the study programme has the support of the services of common use: Quality Management Service; International, Career & Entrepreneurship Office; Management, Planning and Control of Academic Management Service; Human Resources Management; IT Management; Financial Management (Including SASE); Marketing and Communication Management; Facility Management; Library; Academic Services; Student Ombudsman; GAIA; GAENEE; among others.*

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

*Os elementos efetivos não docentes possuem os seguintes níveis de qualificação:*

*3 elementos – Licenciatura*

*8 elementos – Ensino secundário*

*1 elemento – 3º ciclo do ensino básico*

*Os colaborados afetos aos serviços de utilização comum possuem a habilitação adequada ao exercício das funções que desempenham.*

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

*Non-teaching faculty members have the following levels of qualification:*

*3 elements - Bachelor.*

*8 elements – Secondary Education*

*1 element – 3rd Cycle of Basic Education*

*The employees assigned to support services of common use have the appropriate qualification for the profile of the functions they perform.*

## 5. Estudantes

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

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

##### 5.1.1. Total de estudantes inscritos.

12

## 5.1.2. Caracterização por género

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

Género / Gender	%
Masculino / Male	37.5
Feminino / Female	62.5

## 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	7
2º ano curricular	1
	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	20	20	20
N.º de colocados / No. of accepted candidates	8	12	19
N.º de candidatos / No. of candidates	9	25	26
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	3	1	7
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)

*A oferta formativa conferente de grau (1º e 2º ciclos) no ano letivo 2016/17 manteve todas as características da oferta formativa do ano anterior, versando não só as principais áreas tradicionais em termos de engenharia, mas diversificando também para um conjunto de ciclos de estudo em áreas da engenharia com desenvolvimento mais recente.*

*São várias as vantagens de frequentar um mestrado com áreas transversais para o desenvolvimento de trabalho de investigação e elaboração de dissertações:*

- *Dar uma geometria variável aos perfis de saída dos mestrados;*
- *Aumentar a empregabilidade dos seus diplomados no mercado de trabalho;*
- *Abrir aos mestrados os horizontes de pesquisa para a escolha do tema de dissertação que melhor serve aos seus anseios;*
- *Facilitar a identificação de áreas e temas de investigação para os mestrados que pretendem prosseguir os seus estudos para doutoramento e ingresso nas carreiras académica e de investigação.*

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

*The degree offer (1st and 2nd cycles) in the academic year 2016/17 maintained all the characteristics of the previous year's training offer, not only in the main traditional areas in terms of engineering, but also diversifying to a set of cycles of study in engineering areas with more recent development.*

*There are several advantages of attending a master's degree with transversal areas for the development of research work and dissertation preparation:*

- *To give a variable geometry to the profiles of the masters students;*
- *Increase the employability of their graduates in the labor market;*
- *To open to the masters the research horizons for the choice of the dissertation theme that best serves their desires;*
- *Facilitate the identification of research areas and topics for master's students who intend to continue their studies for doctorate and entry into academic and research careers.*

## 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	1	1
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	1	1	0
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	1	0	0
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	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).**

*"Poluição do ar por partículas em Portugal: Gestão da Qualidade do Ar ambiente, das emissões de poluentes para a atmosfera e da exposição ocupacional" 2016 - 18 valores*

**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).**

*"Particle air pollution in Portugal: Management of ambient air quality, pollutant emissions to the atmosphere and occupational exposure" 2016 - 18 values*

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

*Referente ao ano letivo 2016/2017, registaram-se as seguintes taxas de sucesso escolar, nas seguintes áreas científicas:*

- Engenharia do Ambiente: 33%
- Engenharia sanitária: 100%
- Economia e Gestão: 100%

*No mesmo ano letivo não foi aberto o 1º ano do ciclo de estudos.*

*No presente ano letivo o 1º ano abriu, mas ainda não existe resultado das avaliações.*

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

*Regarding the academic year 2016/2017, the following academic success rates were registered in the following scientific areas:*

- Environmental Engineering: 33%
- Sanitary engineering: 100%
- Economy and Management: 100%

*In the same school year the first year of the study cycle was not opened.*

*In the current school year the first year has opened, but there is still no result of the evaluations.*

#### 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).**

*Este ciclo estudos é oferecido em regime Pós-Laboral. Em consequência os candidatos/alunos encontram-se empregados portanto a taxa de desemprego é de 0%.*

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

*This cycle studies is offered in the post-work regime. As a consequence the candidates / students are employed so the unemployment rate is 0%.*

#### 6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

*Como foi referido no ponto anterior, o curso é oferecido em regime Pós-Laboral pelo que todos os formados encontram-se empregados (Taxa de 100%)*

#### 6.1.4.2. Critical analysis on employability information.

*As mentioned in the previous point, the course is offered on a Post Work basis so that all graduates are employed (100% rate)*

## 6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

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

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN)	Excelente	Associação do Instituto Superior Técnico para a Investigação e o Desenvolvimento (IST-ID)	1	-
Instituto Dom Luiz (IDL)	Muito Bom	Universidade de Lisboa	2	-
Associate Laboratory of Energy, Transports and Aeronautics (LAETA)	Muito Bom	Instituto de Engenharia Mecânica (IDMEC-IST)	1	-
CICPRIS	Fraco	ULHT	1	-
DREAMS	Não classificado (em reestruturação)	ULHT	3	-
IN+/Laboratório de Robótica e Sistemas em Engenharia e Ciência (LARSyS)	Excelente	Universidade de Lisboa/IST	1	-

#### 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/eed9b4bd-5497-9e76-9b88-5a61c973dc8a>

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

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/eed9b4bd-5497-9e76-9b88-5a61c973dc8a>

#### 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 maior parte dos docentes envolvida neste ciclo de estudos encontra-se integrada em relevantes unidades de investigação, onde participou/a em Projectos de I&D nacionais/internacionais, ou desenvolve prestação de serviços à comunidade. Têm-se promovido a participação dos alunos na procura de soluções sustentáveis para empresas (Economia Circular na Herdade do Esporão), na monitorização ambiental (qualidade da água e sedimentos na Lagoa de Sto André – ICNF), resultando em apresentações públicas dos resultados obtidos (palestras, congressos, ...), incentivando-se a participação dos alunos na organização de eventos (ex: XIII CNEA/2017, realizado na ULHT). Pode afirmar-se que a I&D desenvolvida pelos docentes, representa um importante contributo deste curso para o desenvolvimento nacional, regional e local sendo já muito assinalável e reflectindo-se num importante nº publicações em revistas nacionais/internacionais e livros. Pretende reforçar-se, ainda mais estabelecendo novas parcerias com autarquias e empresas para integração dos alunos em contexto real de aprendizagem.*

*Os docentes participam como orientadores/arguentes em teses de mestrado e doutoramento em parceria com outras unidades de ensino e as suas competências permitem-lhes desempenhar funções como Membros de Comissões Técnicas, Presidentes de Comissões, Auditores, integrar Projectos de I&D e equipas de Prestações de Serviços a empresas e entidades públicas como por ex: Autarquias, ICNF, CCDR, ARH, APA.*

*Em estreita interligação com o 1º ciclo, desenvolvem-se diferentes iniciativas que proporcionam a aquisição de formação educacional e científica especializada complementar, bem como o desenvolvimento de competências de investigação e inovação metodológicas, sem descurar a componente mais geral da cultura educacional, social, pessoal e ética. Aos alunos é facultada a participação gratuita em palestras, workshops, seminários, congressos, saídas técnicas recorrendo à rede de parcerias que o Curso de Ambiente conseguiu estabelecer (ex: APEA, APEMETA,*

*HIGIDUS, LNEC, FARPEDRA, CIMPOR, CIRVERs, VALORSUL, ICNF, APA, CÂMARAS MUNICIPAIS, FARPEDRA, CENTRO DE CIÊNCIA VIVA-MINA DO LOUSAL, EDM, CELTEJO, ...).*

*Anualmente, recebem-se na Universidade Lusófona jovens/crianças para participarem em actividades, onde os nossos docentes estão envolvidos: Semana da Ciência e Tecnologia, Dia Aberto. Em iniciativas de outros estabelecimentos de ensino/entidades, os nossos docentes são convidados para proferir palestras e dinamizar actividades, contribuindo para cultura científica e a ação cultural, junto da comunidade estudantil e da população em geral.*

*No âmbito do 1º e 2º Ciclo, estão a funcionar vários Cursos Livres (e-GAR - Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos; e-GAR para RCD - Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos para Resíduos de Construção e Demolição; Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR); Regime Unificado dos Fluxos Específicos de Resíduos), estimando-se acrescentar mais temáticas*

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

*Most of the teachers involved in this study cycle are integrated in relevant research units, where they participated in national / international R & D projects or develop services to the community. The participation of students in the search for sustainable solutions for companies (Circular Economy in the Herdade do Esporão), environmental monitoring (water quality and sediments in the Sto André Lagoon - ICNF) has been promoted, resulting in public presentations of the results obtained (lectures, congresses, etc.), encouraging the participation of students in the organization of events (eg: XIII CNEA / 2017, held at ULHT). It can be affirmed that the R & D developed by the teachers represents an important contribution of this course to the national, regional and local development being already very remarkable and reflected in an important number of publications in national / international magazines and books. It intends to strengthen itself, further establishing new partnerships with local authorities and companies to integrate students in a real learning context.*

*Teachers participate as supervisors in thesis and master's thesis in partnership with other teaching units and their competencies allow them to perform functions such as Members of Technical Commissions, Committee Chairs, Auditors, integrate R & D Projects and Provision teams. Services to companies and public entities such as: Municipalities, ICNF, CCDR, ARH, APA.*

*In close interconnection with the first cycle, different initiatives are developed that provide for the acquisition of complementary specialized educational and scientific training, as well as the development of methodological research and innovation skills, without neglecting the more general component of educational, social and personal culture and ethics. The students will be able to participate free in lectures, workshops, seminars, congresses, technical exits using the network of partnerships that the Environment Course has been able to establish (eg APEA, APEGETA, HIGIDUS, LNEC, FARPEDRA, CIMPOR, CIRVERs, VALORSUL, ICNF, APA, CÂMARAS MUNICIPAIS, FARPEDRA, CENTER OF SCIENCE VIVA-MINE DO LOUSAL, EDM, CELTEJO, ...)*

*Every year, young people / children are received at the Lusófona University to participate in activities, where our teachers are involved: Science and Technology Week, Open Day. In initiatives of other educational establishments / institutions, our teachers are invited to give lectures and stimulate activities, contributing to scientific culture and cultural action, to the student community and the population in general.*

*Within the framework of the 1st and 2nd Cycle, several Free Courses (e-GAR - Electronic Waste Management Guides; e-GAR for RCD - Electronic Waste Management Guides for Construction and Demolition Waste; Waste (MIRR), Unified Regime of Specific Waste Flows), and it is expected to add more themes.*

**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.**

*Docentes integram vários projetos I&D:*

*Interreg Sudoe ClimACT (TB: 1,374M€);*

*LIFE Index-Air (TB: 1,37M€)*

*Interreg Med REMEDIO (TB:2,22M€)*

*Previsões de amanhã provenientes de reconstruções Pliocénicas/Plistocénicas do Pacífico Norte(PANOCEAN), PTDC/AAA-CLI/112189/2009(FCT)*

*Fatores forçadores globais versus locais e evolução pós tardiglacial de estuários e lagoas do SW Português. PRAXIS/PDTCM/P/MAR/15231/99(FCT)*

*Evolução Paleoambiental Planície Litoral sul Nazaré desde o Tardiglacial (PALEONAZ)-PTDC/CTE-GEX/65789/2006(FCT).*

*Dynamics of Ephemeral Tidal Inlets(DETI) - PTDC/MAR/65585/2006(FCT)*

*Microecologia e dinâmica Litoral: Definição de Indicadores com Aplicação na Reconstituição Paleoecológica e Paleoclimática do Quaternário (MicroDyn), POCTI/CTA/45185/2002(FCT)*

*Estudo sobre Requalificação Lagoa de Melides-Serviços de Monitorização(CCDR-Alentejo).*

*Paleolimnologia e xestión de sistemas lacustres costeiros en Galicia. "Pesposta as mudanzas ambientais naturais e antrópica", 08MDS036000PR*

**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.**

*Teachers integrate several R & D projects:*

*Interreg Sudoe ClimACT(TB:1,374M€);*

*LIFE Index-Air(TB:1,37M€)*

*Interreg Med REMEDY(TB:2.22M€)*

*Tomorrow's predictions from Pliocene / Pleistocene reconstructions of the North Pacific (PANOCEAN), PTDC / AAA-CLI / 112189/2009(FCT)*

*Global forcing factors versus local and post - tardiglacial evolution of SW estuaries and lagoons. PRAXIS / PDTCM / P /*

*MAR / 15231/99(FCT)*

*Evolution Paleoambiental Plain South coast Nazaré from the Tardiglacial (PALEONAZ) -PTDC / CTE-GEX / 65789/2006(FCT)*

*Dynamics of Ephemeral Tidal Inlets(DETI)-PTDC/MAR/65585/2006(FCT)*

*Microecology and Coastal Dynamics: Definition of Indicators with Application in the Paleocological and Paleoclimatic Reconstitution of the Quaternary (MicroDyn),POCTI/CTA /45185/2002(FCT)*

*Study on Requalification Lagoon of Melides-Monitoring Services(CCDR-Alentejo).*

*Paleolimnoloxía e xestión de coastal lake systems in Galicia. "Pesposta the natural and anthropic environmental changes", 08MDS036000PR*

### 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	50
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)	40

#### 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).

*Rede Erasmus :*

*UNIVERSIDAD DE MÁLAGA*

*Rede overseas:*

*Universidade Estadual Campinas*

*Pontifícia Universidade Católica de Campinas*

*Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR*

*Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)*

*Universidade Católica de Brasília*

*Universidade Católica de Goiás*

*Universidade de Fortaleza*

*Universidade do Estado de Santa Catarina*

*Universidade do Estado de Santa Cruz*

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

*Rede Erasmus :*

*UNIVERSIDAD DE MÁLAGA*

*Rede overseas:*

*Universidade Estadual Campinas*

*Pontifícia Universidade Católica de Campinas*

*Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR*

*Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)*

*Universidade Católica de Brasília*

*Universidade Católica de Goiás*

*Universidade de Fortaleza*

*Universidade do Estado de Santa Catarina*

*Universidade do Estado de Santa Cruz*

## 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.

*Não*

### 7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<http://www.ulusofona.pt/qualidade>

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

<sem resposta>

## 7.2 Garantia da Qualidade

---

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

#### *1. A garantia da qualidade da oferta formativa - criação, revisão e extinção*

*Os procedimentos de criação de nova oferta formativa consideram os propósitos do ensino superior definidos pelo Conselho da Europa e pelas diferentes entidades nacionais, nomeadamente no que concerne à criação de uma base de conhecimento abrangente e avançada que estimule a investigação e a inovação e preveem a análise prévia sobre a pertinência e grau de alinhamento dos novos cursos com a estratégia institucional, sobre a sua adequação aos referenciais nacionais e internacionais, sobre a existência de peritos na elaboração da proposta, sobre a empregabilidade e a preparação dos estudantes para a cidadania ativa e ainda a existência de recursos humanos e materiais que suportem adequadamente o ensino e aprendizagem na(s) área(s) de cada curso.*

*A revisão dos CE decorre de propostas da direção de curso que resultam da monitorização e avaliação contínua, de medidas de melhoria aprovadas no âmbito do SIGQ ou ainda de recomendações recebidas no âmbito da avaliação externa dos ciclos de estudo pela A3ES.*

*A decisão de extinção tem por base, nomeadamente, a análise de indicadores de procura e de eficiência formativa dos CE, os recursos humanos e materiais disponíveis e a sua relevância estratégica para a instituição.*

*A oferta formativa a disponibilizar em cada ano letivo é decidida pelo Reitor e Administrador, ouvidos os órgãos.*

#### *2. Recrutamento e Acompanhamento dos Estudantes*

*A ULHT privilegia uma política integrada de promoção e recrutamento de novos estudantes centrada nos princípios da adequação de posicionamento e inclusão. O núcleo agregador do processo de interação com a procura é o portal de internet que, para além de elencar todos os CE oferecidos em cada ano letivo, apresenta informações diversas sobre cada curso. No mesmo portal são apresentados regulamentos e normativos que cobrem todas as fases do ciclo de estudos e do estudante na instituição.*

*Os procedimentos de reconhecimento de formação anterior e experiência profissional estão definidos no regulamento de creditação. A implementação destes procedimentos decorre via plataforma criada especificamente para o efeito – NeTCreD e tem subjacente mecanismos de garantia da eficiência, transparência e monitorização contínua do processo pela Reitoria e pelas UO, em colaboração com os Serviços Académicos, procedendo-se, sempre que necessário, à sua correção ou melhoria.*

*Anualmente é aplicado um questionário de caracterização dos novos estudantes. Os resultados deste questionário permitem conhecer melhor os novos estudantes da ULHT, no que se refere, nomeadamente, à sua origem, ao seu percurso escolar anterior, às suas motivações e expectativas quanto ao curso e à Univ. e forma como tiveram conhecimento do curso a que se candidataram.*

*Para que todos os estudantes possam conhecer a organização da instituição e aceder aos serviços de acompanhamento e suporte ao seu percurso académico, no início de cada ano letivo é promovido pela Reitoria, em colaboração com as UO e Serviços um programa de receção aos novos estudantes.*

*Durante o seu percurso académico, os estudantes dispõem de serviços e mecanismos que apoiam e promovem o seu sucesso escolar, nomeadamente:*

*i) o Gab. de Apoio à Integração dos Alunos (GAIA), Gab. de Acompanhamento dos Estudantes NEE(GAENEE) e o Serviço de Aconselhamento Psicológico.*

*ii) Utilização de mecanismos de apoio à docência, que permitem a melhoria na qualidade das UC, a identificação e partilha de boas práticas, a utilização de plataformas de apoio ao ensino e a integração de competências transversais.*

*iii) Acompanhamento de proximidade por parte das direções de CE, do Provedor do Estudante e dos SATA–Serviços de Apoio Técnico–Administrativo no acompanhamento dos estudantes e no contributo para o sucesso escolar dos mesmos.*

*Os resultados da monitorização do sucesso escolar, a partir de indicadores pré-definidos, são analisados ao nível da UC, do CE, da UO e do global da ULHT e discutidos ao nível do CE, dos C. Pedagógicos da UO e da Universidade, nos quais estão representados estudantes e docentes eleitos pelos seus pares. Constitui elemento essencial para esta análise a produção por UC do relatório da unidade curricular (RUC), uma vez que integra também todos os elementos relativos ao sucesso escolar. Com vista a mobilizar apoios que permitam responder a necessidades diversas e em ordem a assegurar o desenvolvimento e melhoria contínua dos mecanismos de ação social, os estudantes contam com o Serviço de Ação Social Escolar – SASE. No âmbito da inserção e acompanhamento dos diplomados, a ULHT conta com um leque alargado de protocolos e parcerias que potenciam atividade de cooperação, parcerias educativas, estágios (curriculares e extracurriculares), beneficiando a inserção dos estudantes na vida profissional. A Rede de Antigos Alunos da Lusófona (RAAL) tem como objetivo global potenciar oportunidades para inserção dos diplomados na vida ativa e de ligação permanente dos diplomados com a Univ.. A DRIE – Direção de Relações Internacionais, Estágio, Emprego e Empreendedorismo, presta apoio aos estudantes e diplomados, nomeadamente através da divulgação de ofertas de emprego e estágios, entre outras e ainda através da dinamização dos Programas de Apoio ao Empreendedorismo e à Criação do Próprio Emprego. No âmbito do SIGQ, recolhe-se anualmente informação sobre o percurso profissional dos seus estudantes através do inquérito aplicado on-line ao universo de diplomados dos diferentes graus e CE. Os resultados são apresentados em formato de relatório - relatórios de empregabilidade – e são*

*discutidos no âmbito dos C. Pedagógico e Científico das UO e órgãos da ULHT e integram os relatórios de avaliação dos CE, das UO e o relatório anual da ULHT*

### **3. Monitorização e Melhoria Contínua da Qualidade dos Ciclos de estudo**

*A estratégia para o planeamento, organização, monitorização, avaliação e melhoria do ensino ministrado desenvolve-se, no essencial, em sucessivos níveis de intervenção progressivamente agregados – a UC, o CE, a UO e Univ. – e consubstancia-se na elaboração de relatórios anuais de autoavaliação.*

*O relatório da UC – RUC é elaborado pelo respetivo docente responsável com base na análise da equipa docente sobre o funcionamento da UC e em fontes de informação adicional, que se encontram disponíveis sistema de informação: a) FUC e outros elementos relativos à organização e planeamento da UC; b) Os resultados escolares dos estudantes na UC; c) Os resultados dos inquéritos relativos às perceções dos estudantes sobre o ensino/aprendizagem na UC- inquéritos pedagógicos, aplicados no final de cada semestre. O questionário inclui diversos grupos de questões relativos à autoavaliação do estudante na UC, ao desenvolvimento de competências, ao funcionamento da UC, ao desempenho pedagógico e científico dos docentes da UC e aos recursos de apoio ao ensino/aprendizagem.*

*A finalidade do RUC é promover, de forma sintética, a avaliação global do funcionamento da UC, bem como permitir uma análise crítica que conduza a identificação de fatores críticos que necessitem de intervenção e correção e, nesse contexto, a definição de um plano de melhoria.*

*O diretor do CE elabora um relatório anual, focando aspetos essenciais para o CE, considerando indicadores previstos no SIGQ. O relatório deve incluir uma análise crítica sobre a concretização de planos de atividades/melhoria apresentados para cada ano letivo; uma síntese dos pontos considerados estratégicos para o melhoria do CE, bem com um reflexão final sobre o estado de desenvolvimento, objetivos a atingir e ações de melhoria. O relatório de cada CE é discutido no âmbito do respetivo curso, enviado ao director da UO para apreciação no âmbito dos órgãos e elaboração de um relatório síntese sobre a qualidade e adequação da oferta formativa e do ensino ministrado, que inclui, nomeadamente: a) uma apreciação dos relatórios dos cursos e ações de melhoria propostas, tendo em consideração as recomendações propostas anteriormente; b) a análise dos resultados obtidos face aos padrões e metas estabelecidos; c) os principais vectores de desenvolvimento do CE: ensino e investigação; d) uma síntese de medidas e para o desenvolvimento da UO e respetivo plano de atividades.*

*Com base nos relatórios provenientes de cada UO, é elaborada uma síntese dos aspetos mais salientes da avaliação da organização e funcionamento do ensino, incluindo a atualização do painel de indicadores que constituem a tabela de indicadores de suporte ao planeamento estratégico e ao SIGQ, bem como o plano global de ação para melhoria da qualidade do ensino na ULHT.*

*Essa síntese é posteriormente integrada no relatório global de autoavaliação em que se analisa o grau de prossecução dos objetivos traçados e o funcionamento do SIGQ e se apresenta o plano global de melhoria. O relatório global de autoavaliação é discutido no âmbito dos C. Pedagógico, Científico e Universitário.*

#### **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.**

*Ensuring the quality of the training offer - creation, revision and extinction*

*The procedures for the creation of a new offer training consider the purposes of higher education defined by the Council of Europe and the different national entities, regarding the creation of a comprehensive and advanced knowledge to stimulate research and innovation. Also provide an analysis on the relevance and degree of alignment of the new courses with the institutional strategy, their adequacy to national and international benchmarks, the existence of experts in the proposal preparation, the employability and preparation of students for active citizenship, and the existence of human and material resources that adequately support teaching and learning in the area (s) of each course.*

*The revision of the EC results from proposals from the direction of the course resulting from continuous monitoring and evaluation, improvement measures approved within the SIGQ framework or recommendations received in the context of the external evaluation of the study cycles by the A3ES.*

*The ending decision is based on the analysis of the EC's demand and training efficiency indicators, the available human and material resources and their strategic relevance to the institution.*

*The training offer to be made available in each year is decided by the Rector and Administrator, after hearing the bodies.*

#### **2. Student Recruitment and Follow-Up**

*The ULHT privileges an integrated policy of promoting and recruiting new students focused on the placement and inclusion principles adequacy. The search interaction process is the internet webpage that, besides listing all the EC offered in each year, presents several information about each course. In the same webpage are presented regulations covering all phases of the student's study cycle in the institution.*

*The procedures for recognition of previous training and professional experience are defined in the accreditation regulation. The implementation of these procedures takes place via a platform created specifically for this purpose - NETCred and has underlying mechanisms to guarantee the efficiency, transparency and continuous monitoring of the process by the Rectory and the OUs, in collaboration with the Academic Services, to its correction or improvement. Each year a questionnaire characterizing the new students is applied. The results of this questionnaire allow a better knowledge ULHT new students, in particular their origin, their previous school course, their motivations and expectations regarding the course and the University and how they were aware of the course to which they have applied.*

*For all students to know the organization of the institution and access the services and academic progression support, at the beginning of each academic year, a program of reception for new students is promoted by the Rectory in collaboration with the OUs and Services.*

*During their academic journey, students have the services and mechanisms that support and promote their school success, namely:*

*i) Student Support and Integration Office (GAIA), Office for the Follow-up of Students with Special Educational Needs (GAENEE) and Psychology Service.*



- ii) Use of teaching support mechanisms, which allow the improvement of the Curricular Unit quality, good practices identification and sharing, the use of platforms to support teaching and the integration of transversal competences.*
- iii) Proximity monitoring by CE director, Student Ombudsman and SATA - Technical and Administrative Support Services in the student's follow-up and in the contribution to the students school success.*

*The results of the school success monitoring, based on pre-defined indicators, are analyzed at the level of the Curricular Unit, the study cycle, the OU and the ULHT and discussed at the CE level, and in OU and ULHT Pedagogical Board, in which are represented students and teachers elected by their peers. It is essential for this analysis the production per Curricular Unit - the course unit report (RUC), since it also integrates all the elements related to school success. To mobilize support to respond to diverse needs and to ensure the development and continuous improvement of social action mechanisms, students rely on the School Social Action Service - SASE. In the scope of insertion and follow-up of graduates, the ULHT has a wide range of protocols and partnerships that strengthen cooperation activity, educational partnerships, internships (curricular and extracurricular), benefiting the insertion of students in professional life. ULHT Alumni Network (RAAL) has as main goal reinforce opportunities for the insertion of graduates in the active life and permanent link of the graduates with the University. The International Relations, Internship, Employment and Entrepreneurship Department (DRIE) provides support to students and graduates, through the dissemination of job offers and internships, among others, and through the promotion of Entrepreneurship Support Programs and to the Creation of Own Employment. In the scope of SIGQ, information is collected annually on the professional career of its students through the online survey applied to the universe of graduates of different grades and CE. The results are presented in report format - employability reports - and are discussed in the OU Pedagogical and Scientific Boards and ULHT Councils and are included in the evaluation reports of the EC, the OU and the annual report of the ULHT.*

### **3. Monitoring and Continuous Improvement of Study Cycle Quality**

*The strategy for the planning, organization, monitoring, evaluation and improvement of the taught education develops essentially in successive levels of progressively aggregated intervention - the UC, the Course, the OU and the Univ - and is based on the elaboration of annual self-assessment reports.*

*The UC - RUC report is prepared by the responsible teacher based on the perceptions of the teaching team about the UC process and on additional sources of information, which are available information system: a) FUC and other elements related to organization and planning of UC; b) The school results of the students in the UC; c) The results of surveys on student perceptions of teaching / learning in UC - pedagogical surveys, applied at the end of each semester. The questionnaire includes several groups of questions related to the student's self-assessment in the UC, the competences development, the UC functioning, the pedagogical and scientific performance of the UC professors and the teaching / learning support resources.*

*The RUC purpose is to synthesize the overall evaluation of the operation of the UC, as well as to allow a critical analysis that allows the identification of critical factors that need intervention and correction and, in this context, the definition of an improvement plan.*

*The director of each EC draws up an annual report, focusing on key aspects for the EC and indicators provided for in the SIGQ. The report shall include a critical review of the implementation of activity / improvement plans submitted for each school year; a summary of the points considered strategic for the improvement of the EC as well as final reflection on the EC state of development, goals to be achieved and improvement actions. The report of each course is discussed in the course, sent to the director of the OU for consideration within the organs and a synthesis report on the quality and adequacy of the training and teaching offered, which includes, in particular: a) an assessment of the proposed course reports and improvement actions, taking into account the recommendations previously proposed; b) the analysis of the results obtained against the established standards and targets; (c) the main drivers of EC development: education and research; d) a summary of measures for OU development and respective plan of activities.*

*Based on the reports coming from each OU, a synthesis of the most salient aspects of the evaluation of the organization and functioning of education is elaborated, including the updating of the panel of indicators that constitute the table of indicators of support to strategic planning and SIGQ, as well as the plan of action to improve the quality of teaching in the ULHT. This synthesis is then integrated into the global self-assessment report, which analyzes the degree of achievement of the objectives outlined and the functioning of the internal quality assurance system and presents the overall improvement plan. The global self-assessment report is discussed within the framework of the Pedagogical, Scientific and Univ. Councils.*

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

*A coordenação do SIGQ é assegurada pelo Administrador, Reitor, Diretor da Unidade Orgânica e Responsáveis científicos - pedagógicos dos ciclos de estudos a partir da consulta aos órgãos, nomeadamente o C. Pedagógico, Científico e Universitário. Na coordenação operacional dos processos intervêm os Serviços, particularmente os Serviços responsáveis pela coordenação dos esforços relativos à garantia da qualidade (SGQ). O Diretor de Curso é o responsável direto pela implementação dos mecanismos de Garantia da qualidade do CE. Nomeadamente compete-lhe garantir o planeamento, organização e monitorização do funcionamento do CE, a sua evolução e harmonização com os objetivos que lhe forem assinalados numa perspetiva de melhoria contínua.*

## **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.**

*The SIGQ is coordinated by the Administrator, Rector, Organic Unit Director and scientific - pedagogical leaders of the study cycle, based on consultation with the boards, namely Pedagogical, Scientific and University. The Services are involved in the operational coordination of processes, particularly the Services responsible for coordinating quality assurance efforts (SGQ). The Course Director is directly responsible for implementing the CE Quality Assurance mechanisms. It is responsible for ensuring the planning, organization and monitoring of the EC functioning, its evolution and harmonization with the objectives assigned to it in a perspective of continuous improvement.*

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

*A avaliação dos docentes é feita através do cruzamento de dados diversos , em especial: informação recolhida através da inquirição dos estudantes sobre o desempenho pedagógico e científico dos docentes; avaliação de desempenho do docente por parte da Direcção e do coordenador científico do curso; produção científica , taxa de sucesso escolar dos estudantes, análise de sumários e registos de assiduidade, verificação das taxas e perfis de utilização por parte do docente das novas tecnologias de informação e da comunicação; apreciação do reconhecimento e participação dos docentes em organismos nacionais e internacionais; participação em acções de formação com vista à actualização de conhecimentos e à obtenção de graus académicos, entre outros. A ULHT dispõe de um plano de formação para desenvolvimento de competências dos docentes e definiu mecanismos de incentivo à formação com vista à progressão na obtenção de graus académicos.*

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

*The evaluation of the teachers is done through the crossing of diverse data, especially: information collected through the inquiry of the students on the teachers pedagogical and scientific performance; evaluation of the teacher's performance by the Management and the scientific coordinator of the course; scientific production, student success rates, summary analysis and attendance records, verification of ratio and profiles of teachers' use of new information and communication technologies; appreciation of the recognition and participation of teachers in national and international bodies; participation in training actions to update knowledge and to obtain academic degrees, among others. The ULHT has a training plan for the development of teachers' competences and defined mechanisms to encourage training to progress towards the achievement of academic degrees.*

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

[https://www.ulusofona.pt/pt/media-ref/avaliacao-de-desempenho-dos-docentes/download/regulamento\\_avaliacao\\_desempenho\\_docentes\\_ulht.pdf](https://www.ulusofona.pt/pt/media-ref/avaliacao-de-desempenho-dos-docentes/download/regulamento_avaliacao_desempenho_docentes_ulht.pdf)

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

*A definição dos objetivos da ULHT, bem como os objetivos a atingir pelas equipas de trabalho, são transmitidos semestralmente em reuniões promovidas pela Direcção respetiva. Daqui resulta um claro conhecimento do trabalho esperado e a realizar por cada um, e do necessário acompanhamento e formação contínua a fomentar junto do pessoal não docente, bem como das responsabilidades de cada interveniente sobre a avaliação do seu desempenho. A par da avaliação de desempenho individual realizada por cada responsável para apreciação das competências técnicas e interpessoais do colaborador, é ainda considerada a avaliação realizada pelos estudantes e docentes aos diversos serviços da IES através da aplicação de questionários online. A ULHT promove formação, com especial incidência nas áreas das TI, organização e gestão de processos, aspetos específicos da atividade académica e/ou relativos a inovações e desenvolvimentos no sector do ensino superior (ex. aspetos legais)*

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

*The ULHT objectives definition, as well as the objectives to be achieved by the respective work teams, are transmitted half-yearly in meetings promoted by the University Leads. This results in a clear knowledge of the work expected and to be carried out by each one, and the necessary accompaniment and continuous training to be provided to non-teaching staff, as well as the responsibilities of each actor in assessing their performance. In addition to the individual performance evaluation carried out by each supervisor, the evaluation of the collaborator's techniques and interpersonal skills is also considered by the students and teachers to the several IES services through the application of online questionnaires. The ULHT promotes training, especially in the areas of IT, organization and management of processes, specific aspects of academic activity and / or related to innovations and developments in the higher education sector (eg legal aspects).*

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

*A Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, a seu pedido, foi avaliada pela EUA - European University Association em 2007. Em resultado desta avaliação a ULHT é hoje Full Member da EUA*

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

*Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, at its request , was evaluated by EUA - European University Association in 2007. As a result of this evaluation ULHT is currently a Full Member of the EUA.*

## 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

*Formação avançada nos domínios científicos de engenharia do ambiente com grande abrangência técnico-científica; Forte ligação à empresas e instituições de I&D, temas de investigação para prossecução para doutoramento e*

*ingresso na carreira académica e de investigação; Formação com grande variabilidade de perfis de saída dos diplomados; Corpo docente constituídos por 100% de doutorados e especialistas na área do ciclo de estudos, com elevadas habilitações técnicas e científicas, fortes competências profissionais; Ensino adequado às atuais exigências das instituições públicas, das empresas e das legislações nacional, europeia e internacional; Formação com reconhecimento profissional a nível nacional e internacional; Bom ambiente de trabalho de apoio entre os membros da faculdade, excelente suporte administrativo, excelente secretariado, gestão flexível do currículo com professores dedicados, excelente currículo de graduação, incluindo um 1º ciclo bem desenvolvido em engenharia do ambiente.*

#### 8.1.1. Strengths

*Advanced training in the scientific fields of environmental engineering with a large technical-scientific scope; Strong connection to companies and R & D institutions, research topics for pursuit for doctoral and academic career and research; Training with great variability of graduation profiles; Teaching staff consisting of 100% of doctorates and specialists in the field of study, with high technical and scientific qualifications, strong professional skills; Education adequate to the current requirements of public institutions, companies and national, European and international legislation; Training with professional recognition at national and international level; Good working environment of support among college members, excellent administrative support, excellent secretarial, flexible curriculum management with dedicated teachers, excellent undergraduate curriculum, including a 1st. well-developed cycle in environmental engineering.*

#### 8.1.2. Pontos fracos

*Presentemente, só existe uma unidade de investigação na universidade, o Centro Interdisciplinar de Desenvolvimento e Investigação em Ambiente, Gestão Aplicada e Espaço. Em todo o caso esta importante lacuna deverá ser minimizada com a criação na faculdade ao qual o ciclo de estudos se encontra agregado, de uma nova unidade de investigação nas áreas do ambiente, alterações climáticas e desenvolvimento sustentável, e ainda com o aproveitamento da significativa investigação realizada pelos docentes do curso noutras instituições em áreas relacionadas com o mesmo; Embora com algumas melhorias, existem ainda na universidade fracas condições para a investigação dos docentes ligados ao ciclo de estudos; A internacionalização do ciclo de estudos é ainda incipiente; A inexistência de parcerias formais com as outras instituições nacionais de ensino superior com cursos similares.*

#### 8.1.2. Weaknesses

*Currently there is only one research unit at the university, the Interdisciplinary Center for Research and Development in the Environment, Applied Management and Space. In any case, this important gap should be minimized with the creation of a new research unit in the areas of the environment, climate change and sustainable development, as well as the use of significant research carried out by the teachers of the course in other institutions in areas related to it; Although with some improvements, there are still weak conditions in the university for research activities of the professors connected to the cycle of studies; The internationalization of the study cycle is still incipient; The lack of formal partnerships with other national higher education institutions with similar courses.*

#### 8.1.3. Oportunidades

*Este curso tem permitido aos alunos graduados com o 1º ciclo em Engenharia do Ambiente especializarem-se numa área que está em franca expansão em Portugal e no mundo; O funcionamento do ciclo de estudos demonstrou elevada atratividade pela possibilidade de especializar, sobretudo de alunos de outras universidades originárias de outros países da CPLP, tendo em conta a falta de formação neste domínio em territórios do mundo lusófono, o que pode constituir outro campo de ação; A existência de um corpo de docentes especializados e graduados e com forte e longa ligação à formação, investigação e empresariado, constitui um capital importante na mobilização de potenciais candidatos, permitindo à Universidade tornar-se numa instituição de referência na formação de profissionais nesta área do conhecimento científico, e potenciando a possibilidade de organização de um 3º ciclo de estudos na universidade; A perspectiva para as próximas décadas do aumento significativo do número de empregos “verdes”, notado por várias entidades e instituições internacionais, só vêm confirmar a relevância do programa e respectiva missão; A análise efetuada do ciclo de estudos no ano passado durante a avaliação da Faculdade de Engenharia revelou uma massa crítica de faculdade, com dimensão bastante razoável para a organização de várias formações de curta duração e de abertura de mais domínios de especialização (temas de dissertação) do ciclo de estudos, como é o caso das alterações climáticas e da economia circular.*

#### 8.1.3. Opportunities

*This course has allowed graduate students with the 1st cycle in Environmental Engineering to specialize in an area that is booming in Portugal and in the world; The functioning of the cycle of studies has shown a high attractiveness for the possibility of specializing, especially of students from other universities from other countries of the CPLP, taking into account the lack of training in this field in territories of the Lusophone world, which may constitute another field of action ; The existence of a body of specialized and graduated professors with a long and long connection to training, research and entrepreneurship is an important capital in the mobilization of potential candidates, allowing the University to become a reference institution in the training of professionals in this area of the scientific knowledge, and enhancing the possibility of organizing a 3rd cycle of university studies; The perspective for the coming decades of the significant increase in the number of "green" jobs, noted by several international entities and institutions, confirms the relevance of the program and its mission; The analysis of the study cycle last year during the evaluation of the Faculty of Engineering revealed a critical mass of faculty, with a very reasonable size for the organization of several short courses and opening of more fields of specialization (dissertation themes) of the cycle of studies, as is the case of climate change and the circular economy.*

#### 8.1.4. Constrangimentos

*Existe ainda alguma dificuldade em canalizar os alunos finalistas do 1º ciclo de estudos em engenharia do ambiente para este ciclo de estudos, devido principalmente à conjectura económica nacional e internacional, o que leva uma fatia considerável dos alunos a interromper a prossecução da sua formação académica; A situação de crise económica com que passou recentemente o país e um pouco por todo o mundo e da qual ainda se sente os efeitos, causou uma diminuição na procura da formação e um decréscimo no número de matrículas; A atual dificuldade na obtenção de vistos de entrada em Portugal para prosseguimento de estudos, sobretudo para os países africanos de língua oficial portuguesa causou igualmente um decréscimo nas matrículas de alunos originários desses países.*

#### 8.1.4. Threats

*There is still some difficulty in channeling the finalist students of the first cycle of environmental engineering studies to this cycle of studies, mainly due to the national and international economic conjecture, which causes a considerable amount of students to interrupt the pursuit of their academic education; The situation of economic crisis that the country has recently undergone and a little throughout the world and which still feels the effects, caused a decrease in the demand of the formation and a decrease in the number of enrollments; The current difficulty in obtaining entry visas in Portugal for further study, especially for the Portuguese-speaking African countries, also caused a decrease in enrollments of students from those countries.*

## 8.2. Proposta de ações de melhoria

---

### 8.2. Proposta de ações de melhoria

#### 8.2.1. Ação de melhoria

*As melhorias propostas visam transformar os pontos identificados como fracos, iniciando-se pela resolução dos problemas que podem ser controlados pela coordenação do ciclo de estudos e seu corpo docente e, posteriormente, os que dependem de outras estruturas da universidade ou exteriores a esta. Foram igualmente tidas em conta as oportunidades elencadas e algumas das apreciações tecidas durante a avaliação institucional da unidade orgânica. A proximidade e as fortes ligações institucionais do Grupo Lusófono aos países e instituições universitárias que actualmente integram a CPLP, constitui uma oportunidade única que merece ser destacada, pelo que estão em curso ações de preparação para a organização do ciclo de estudos com ensino misto, presencial e à distância, utilizando as novas tecnologias de comunicação e informação disponíveis na universidade. Na perspectiva constitucional do direito dos cidadãos ao ensino, nomeadamente ao ensino superior na área da Engenharia do Ambiente, deve ser realçada a criação de uma oportunidade para todos aqueles estudantes que já exercem a sua actividade profissional e que não podem frequentar as aulas no ensino diurno. No entanto, deverão ser feitos todos os esforços para a organização do ciclo de estudos no período diurno. Como medidas de melhoria a curto e médio prazos:*

- a. Introduzir alterações na estrutura curricular do ciclo de estudos;*
- b. Atualizar o acervo bibliográfico e de software propostos aos discentes na área científica do centro de estudos, de acordo com as sugestões do conselho científico do ciclo de estudos;*
- c. Contactar as instituições de ensino superior nacionais, públicas e privadas, com formações similares, para o estabelecimento de parcerias de âmbito científico e pedagógico;*
- d. Mobilizar os docentes e estudantes para programas/projectos internacionais;*
- e. Operacionalizar a proposta de criação de uma estrutura de investigação nos domínios do ambiente, alterações climáticas e desenvolvimento sustentável na unidade orgânica;*
- f. Propor duas ou 3 linhas de investigação no âmbito do ciclo de estudos que possam enquadrar todos os docentes e discentes em processo de elaboração do seu projeto/dissertação;*
- g. Procurar parceiros nacionais e internacionais para estas linhas de investigação;*
- h. Elaborar uma proposta de um curso de curta duração ou um conjunto de unidades curriculares do existente, a ministrar em inglês para estudantes europeus do programa Erasmus e outros;*
- i. Estudar a viabilizar de uma proposta de curso de curta duração em português destinado a estudantes de outros países da comunidade de língua portuguesa.*

#### 8.2.1. Improvement measure

*The improvements proposed aim at transforming the points identified as weak, beginning with the resolution of the problems that can be controlled by the coordination of the study cycle and its faculty, and later, those that depend on other university structures or exteriors to this one. The opportunities listed and some of the assessments made during the institutional evaluation of the organic unit were also taken into account.*

*The proximity and the strong institutional links of the Lusophone Group to the countries and university institutions that are currently part of the CPLP constitute a unique opportunity that deserves to be highlighted, and therefore there are ongoing actions to prepare for the organization of the cycle of studies with mixed teaching, in person distance learning using the new communication and information technologies available at the university. In the constitutional perspective of citizens' right to education, in particular to higher education in the area of Environmental Engineering, it should be emphasized that an opportunity should be created for all those students who are already practicing their profession and who cannot attend daytime classes. However, every effort should be made to organize the study cycle during the day. As short and medium term improvement measures:*

- a. To introduce changes in the curricular structure of the cycle of studies;*
- b. To update the bibliographic and software collection proposed to the students in the scientific area of the study center, according to the suggestions of the scientific council of the study cycle;*
- c. To contact the national and public higher education institutions, with training courses, for the establishment of scientific and pedagogical partnerships;*
- d. To mobilize teachers and students for international programs / projects;*

- e. Implement the proposal to create a research structure in the fields of environment, climate change and sustainable development in organic unity;*
- f. To propose two or three lines of research within the cycle of studies that can fit all the teachers and students in the process of elaborating their project / dissertation;*
- g. To seek national and international partners for these lines of research;*
- h. To elaborate a proposal for a short course or a set of curricular units of the existing one, to be given in English for European students of the Erasmus program and others;*
- i. To study the feasibility of a proposal of a short course in Portuguese for students from other countries of the Portuguese-speaking community.*

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

*Propostas de Melhoria Nível de Prioridade Tempo de Implementação*

- a. Melhorar a estrutura curricular Alta 2018*
- b. Atualizar bibliografia e software seguindo sugestões do conselho científico Alta 2018*
- c. Contactar instituições de ensino superior nacionais para parcerias Alta 2018*
- d. Mobilizar docentes e estudantes para programas/projectos internacionais Alta 2018/2019*
- e. Criar estrutura de investigação em ambiente, alterações climáticas e desenvolvimento sustentável Alta 2018*
- f. Propor 2 ou 3 linhas de investigação para enquadrar docentes e alunos Média 2019*
- g. Procurar parceiros nacionais e internacionais para linhas de investigação Média 2018/2019*
- h. Elaborar cursos curtos ou conjunto de unidades curriculares do existente em inglês para estudantes europeus Média 2018/2019*
- i. Elaborar cursos de curta duração em português para estudantes de outros países de língua portuguesa Média 2019*

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

*Improvement Proposal Level of Priority Implementation Time*

- a. Improving the curricular structure High 2018*
- b. Update bibliography and software following scientific committee suggestions High 2018*
- c. Contact national higher education institutions for partnerships High 2018*
- d. To mobilize teachers and students for international programs / projects High 2018/2019*
- e. Create research structure in environment, climate change and sustainable development High 2018*
- f. To propose 2 or 3 lines of research to frame teachers and students Medium 2019*
- g. To seek national and international partners for research lines Medium 2018/2019*
- h. To elaborate short courses or set of curricular units of the existing one in English for European students Medium 2018/2019*
- i. To elaborate short courses in Portuguese for students from other Portuguese-speaking countries Medium 2019*

### **9.1.3. Indicadores de implementação**

*Número de FUCs melhoradas e atualizadas*  
*Novos tipos seminários*  
*Número novas entradas na bibliografia*  
*Número instituições contactadas*  
*Número protocolos assinados*  
*Número instituições do ensino privado contactadas*  
*Número acordos e protocolos assinados*  
*Número docentes envolvidos*  
*Número estudantes envolvidos*  
*Estrutura de investigação criada*  
*Número de docentes envolvidos*  
*Número de estudantes envolvidos*  
*Financiamento extra-universidade mobilizado*  
*Linhas de investigação criadas*  
*Número de linhas de investigação*  
*Número de docentes envolvidos*  
*Número de estudantes envolvidos*  
*Número de trabalhos elaborados e apresentados*  
*Número de parceiros nacionais mobilizados*  
*Número de parceiros internacionais mobilizados*  
*Número de cursos curtos organizados*  
*Número de alunos mobilizados*  
*Número de países europeus envolvidos*  
*Número de programas de mobilidade envolvidos*  
*Número de cursos curtos organizados*  
*Número de alunos mobilizados*  
*Número de países europeus envolvidos*  
*Número de programas de mobilidade envolvidos*

### **9.1.3. Implementation indicators**

*Number of improved and updated FUCs*  
*New types of seminars*  
*Number of new entries in the bibliography*  
*Number of public institutions contacted*

*Number of protocols signed*  
*Number of private education institutions contacted*  
*Number of agreements and protocols signed*  
*Number of teachers involved*  
*Number of students involved*  
*Number of teachers involved*  
*Number of students involved*  
*Extra-university funds mobilized*  
*Lines of research created*  
*Number of research lines*  
*Number of teachers involved*  
*Number of students involved*  
*Number of papers prepared and presented*  
*Number of national partners mobilized*  
*Number of international partners mobilized*  
*Number of short courses organized*  
*Number of students deployed*  
*Number of European countries involved*  
*Number of mobility programs involved*  
*Number of short courses organized*  
*Number of students deployed*  
*Number of European countries involved*  
*Number of mobility programs involved*

## 9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

### 9.1. Alterações à estrutura curricular

---

#### 9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

- a. Introduzir no ciclo de estudos o estudo do desenvolvimento sustentável e dos principais problemas resultantes do uso dos recursos naturais para o desenvolvimento social e económico das sociedades, com particular ênfase para as alterações climáticas;*
- b. Estudar as principais causas do aquecimento global e as consequentes alterações climáticas e as alternativas para a sua atenuação, seja pela mitigação, seja pela adaptação aos seus efeitos;*
- c. Analisar alternativas para a exploração racional dos recursos e do capital natural e combate à poluição ambiental, para a criação de valor, o papel da inovação tecnológica na adopção de modos de produção mais eficazes e eficientes, com destaque para a importância da Economia Circular e Gestão de Recursos;*
- d. Introdução de leccionação mista, com leccionação presencial e à distância, segundo o quadro proposto, para englobar candidatos provenientes dos outros países da CPLP.*
- f. Alteração das horas de contacto das unidades curriculares, para permitir aos estudantes mais tempo de estudo e de dedicação a actividades de investigação na ULHT.*

#### 9.1. Synthesis of the intended changes and their reasons.

- a. To introduce in the cycle of studies the study of sustainable development and the main problems resulting from the use of natural resources for the social and economic development of societies, with particular emphasis on climate change;*
- b. To study the main causes of global warming and the consequent climate change and alternatives for mitigation, either by mitigation or adaptation to its effects;*
- c. Analyze alternatives for the rational exploitation of resources and natural capital and combat environmental pollution, for value creation, the role of technological innovation in the adoption of more effective and efficient modes of production, highlighting the importance of Circular Economy and Management of resources;*
- d. Introduction of mixed lecture, with classroom and distance learning, according to the proposed framework, to include candidates from other CPLP countries.*
- f. Change of contact hours of curricular units, to allow students more time to study and dedicate research activities in the ULHT.*

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

---

#### 9.2. Não aplicável

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

*Não aplicável*

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

*Not applicable*

**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*
Geotecnia Ambiental	GA	10	0
Computação	C	10	0
Saúde Ambiental	SA	5	0
Economia e Gestão	EG	5	0
Ambiente	EA	75	0
Engenharia Sanitária	ES	15	0
<b>(6 Items)</b>		<b>120</b>	<b>0</b>

**9.3. Novo plano de estudos****9.3. Novo Plano de estudos - - 1.º Ano/1.º Semestre****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

1.º Ano/1.º Semestre

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

Semestral

**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)
Seminário de Integração em Engenharia do Ambiente	EA	S	125	S 30	5	
Deteção Remota e Complementos de SIG	C	S	125	T: 15; PL: 30	5	
Sistemas de Gestão e Auditoria Ambiental	EA	S	125	T: 15; TP: 30	5	
Desenvolvimento Sustentável e Alterações Climáticas	EA	S	125	T: 15; TP: 30	5	
Recolha e Tratamento de Resíduos Urbanos e Setoriais	EA	S	125	T: 15; PL: 30	5	
Geotecnia Ambiental	GA	S	125	TP: 30; TC: 15	5	
<b>(6 Items)</b>						

**9.3. Novo Plano de estudos - - 1.º Ano/2.º Semestre****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

1.º Ano/2.º Semestre

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

Semestral

**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)
Política e Gestão da Água	ES	S	125	T: 15; TP: 30	5	
Caracterização e Remediação de Solos e Aquíferos	GA	S	125	TP: 15; PL: 30	5	
Controlo e Monitorização da Qualidade do Ar	EA	S	125	TP: 15; PL: 30	5	
Higiene, Segurança e Saúde Ambiental	SA	S	125	T: 15; TP: 30	5	
Caracterização e Tratamento de Águas e Efluentes	ES	S	125	T:15; PL: 30	5	
Modelação e Análise de Sistemas Ambientais	C	S	125	T: 15; PL: 30	5	

**(6 Items)**

### 9.3. Novo Plano de estudos - - 2.º Ano/1.º 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:  
2.º Ano/1.º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:  
Semestral

#### 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)
Projeto de Engenharia do Ambiente	EA	S	125	T: 15; OT: 15	5	
Manutenção e Reabilitação de Redes e Sistemas de Saneamento	ES	S	125	T: 15; TP: 30	5	
Economia Circular e Gestão de Recursos	EG	S	125	T:15; TP: 30	5	
Dissertação/Trabalho de Projeto/Estágio - Fase I	EA	S	375	OT: 15	15	

**(4 Items)**

### 9.3. Novo Plano de estudos - - 2.º Ano/2.º 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:  
2.º Ano/2.º Semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:  
Semestral

#### 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)
--	---------------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------	--------------------------------



## 9.4. Fichas de Unidade Curricular

---

### Anexo II - Desenvolvimento Sustentável e Alterações Climáticas

#### 9.4.1. Designação da unidade curricular:

*Desenvolvimento Sustentável e Alterações Climáticas*

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

*Professor Doutor Luís Manuel Monteiro Alves (T:15; TP30)*

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

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

*Pretende-se que os alunos apreendam os conceitos e as relações fundamentais da sustentabilidade económica e ambiente na utilização dos recursos naturais, da poluição e do carbono e das questões atuais do aquecimento global e das alterações. Os alunos serão encorajados a participar nas aulas expondo as suas dúvidas e testando os seus pontos de vista.*

*A aquisição e o domínio progressivo dos conceitos e metodologias que estão na base da valorização económica dos bens ambientais e da ideia de desenvolvimento sustentável, bem como da análise das políticas do ambiente e da análise custo/benefício de programas e projetos ambientais serão avaliados durante o semestre em dois momentos de avaliação*

*Adquirir, desenvolver e consolidar conhec. na área do desenvolvimento sustentável, da ciência das alterações climáticas e do combate aos seus efeitos;*

*Compreender os objetivos da CQNUAC, as diferentes etapas e requisitos para a sua negociação e implementação*

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

*Students are expected to grasp the concepts and fundamental relationships of economic and environmental sustainability in the use of natural resources, pollution and carbon, and current issues of global warming and change. Students will be encouraged to participate in the class by posting their questions and testing their points of view.*

*The acquisition and progressive mastery of the concepts and methodologies that underlie the economic valuation of environmental goods and the idea of sustainable development, as well as the analysis of environmental policies and the cost / benefit analysis of environmental programs and projects will be evaluated during the semester in two moments of evaluation*

*Acquire, develop and consolidate knowl. in the area of sustainable development, the science of climate change and the fight against its effects;*

*Understand the objectives of the UNFCCC, the different steps and requirements for its negotiation and implementation*

#### 9.4.5. Conteúdos programáticos:

*1. Conceito de Sustentabilidade*

*a. Sustentabilidade baseada no capital*

*b. Recursos naturais e substituição*

*c. Visão sistémica e complexidade*

*2. Quantificação da sustentabilidade*

*a. Pegada ecológica*

*b. Análise de custo/benefício*

*c. Análise de ciclo de vida*

*d. Indicadores de sustentabilidade*

*3. Conceito de Desenvolvimento Sustentável*

*4. Trabalhos práticos: análise de alguns métodos de quantificação ambiental*

*5. Economia do Carbono*

*a. O fenómeno das alterações climáticas: causas e consequências*

*b. Os gases com efeito estufa*

*c. Principais setores económicos que contribuem para as alterações climáticas*

*d. Principais soluções*

*e. A Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas*

*f. O Protocolo de Quioto*

*g. O processo negociado da Convenção e do Protocolo*

*h. O período pós-Quito*

*i. O Acordo de Paris*

*ii. Limiar 2020*

*iii. Pós 2020*

*i. Mercado de Carbono*

*6. Trabalhos práticos sobre Mercado de Carbono e análise de custo/benefício de programas e projetos ambientais*

**9.4.5. Syllabus:**

1. *Concept of Sustainability*  
The. *Sustainability based on capital*  
B. *Natural resources and substitution*  
w. *Systemic vision and complexity*
2. *Quantification of sustainability*  
The. *Ecological footprint*  
B. *Cost-benefit analysis*  
w. *Life cycle analysis*  
d. *Sustainability Indicators*
3. *Concept of Sustainable Development*
4. *Practical work: analysis of some methods of environmental quantification*
5. *Carbon Economy*  
The. *The phenomenon of climate change: causes and consequences*  
B. *Greenhouse gases*  
w. *Main economic sectors contributing to climate change*  
d. *Main solutions*  
and. *The United Nations Framework Convention on Climate Change*  
f. *The Kyoto Protocol*  
g. *The negotiating process of the Convention and Protocol*  
H. *The post-Kyoto period*  
i. *The Paris Agreement*  
ii. *2020 threshold*  
iii. *Post 2020*  
i. *Carbon Market*
6. *Practical work on Carbon Market and cost / benefit analysis of environmental programs and projects*

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

*Os conteúdos programáticos descritos vão de encontro aos objetivos da Unidade Curricular uma vez que permitem dotar os alunos de ferramentas que lhe permitam o conhecimento adequado dos instrumentos e das metodologias existentes nesta área do conhecimento.*

*O programa da unidade curricular está estruturado de modo a que os alunos sejam capazes de compreender e interpretar corretamente a importância do uso racional dos recursos naturais, o combate às alterações climáticas e a procura do desenvolvimento sustentável das sociedades.*

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

*The contents described above meet the objectives of the Curricular Unit since they provide students with tools that allow them to know the instruments and methodologies in this area of knowledge.*

*The syllabus of the curricular unit is structured so that students are able to understand and correctly interpret the importance of the rational use of natural resources, the fight against climate change and the search for the sustainable development of societies.*

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

*Esta Unidade Curricular decorrerá com diferentes sessões teóricas onde se ilustram todos os princípios fundamentais da área do Desenvolvimento Sustentável e das Alterações Climáticas, que são acompanhados por práticas onde os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos, em regime presencial. A componente teórica baseia-se no método expositivo recorrendo a audiovisuais, no método interativo e trabalho de pesquisa. A componente prática compreende vários trabalhos práticos e na participação em visitas técnicas ilustrativas das matérias lecionadas como também seminários/workshops que poderão incluir palestras de convidados nacionais e internacionais.*

*A avaliação compreende dois trabalhos/artigos escritos sobre temas à escolha, inseridos na área de conhecimento da UC sendo o último trabalho apresentado oralmente durante 20 minutos com perguntas durante 15 minutos cotado de 0 a 20 valores.*

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

*This Curricular Unit will be held with different theoretical sessions that illustrate all the fundamental principles of the Sustainable Development and Climate Change area, which are accompanied by practices where students apply the knowledge acquired, face-to-face. The theoretical component is based on the expository method using audiovisuals, in the interactive method and research work. The practical component comprises several practical works and participation in technical visits illustrative of the subjects taught as well as seminars / workshops that may include lectures by national and international guests.*

*The evaluation comprises two papers / articles written on topics of choice, inserted in the knowledge area of the CU and the last work presented orally during 20 minutes with questions during 15 minutes quoted from 0 to 20 values.*

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

*As aulas teóricas e práticas permitem adquirir conhecimentos avançados essenciais e conceitos fundamentais na área da economia circular e gestão dos recursos e desenvolver a sua capacidade na utilização direta, individual e autónoma para realizarem investigação científica de elevada qualidade em contexto universitário ou empresarial. Ademais as aulas teóricas permitirão perceber a ligação estreita desta disciplina transversal com outros campos do conhecimento, como por exemplo a economia, a ecologia e o desenvolvimento tecnológico.*

*Os conteúdos são ensinados de forma a incentivar a participação ativa dos estudantes. Os alunos são encorajados a refletir e a discutir, no coletivo da aula, os problemas concretos tendo por base os exemplos apresentados em aula e a sua experiência e perspetiva.*

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

*Theoretical and practical classes allow to acquire essential advanced knowledge and fundamental concepts in the area of circular economy and resource management and develop their capacity in direct, individual and autonomous use to carry out high quality scientific research in university or business context. In addition the theoretical classes will allow to understand the close connection of this transversal discipline with other fields of knowledge, such as economics, ecology and technological development.*

*Content is taught in a way that encourages active student participation. Students are encouraged to reflect on and discuss, in the class collective, concrete problems based on the examples presented in class and their experience and perspective.*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

1. Lester Brown (2006) - *Resgatando um Planeta sob Stress e uma Civilização em Apuros – UMA, Brasil*
2. Lester Brown (2003) - *Eco-Economia – Earth Policy Institute, New Jersey, USA*
3. D. Pearce, A. Markandya, e E. Barbier (1989) - *Blueprint for a Green Economy – Earthscan, London, United Kingdom*
4. *Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas Textos da Convenção e do Protocolo de Quioto – Bona, Alemanha (<http://unfccc.int>)*

## **Anexo II - Economia Circular e Gestão dos Recursos**

### **9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Economia Circular e Gestão dos Recursos*

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

*Professora Doutora Cândida Leonor Pinto Rocha (T:15; TP30)*

### **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 UC deverá incutir a capacidade para identificar as problemáticas associadas à Economia Circular: Adquirir, desenvolver e consolidar conhecimentos na área da Economia Circular e dos efeitos sistémicos na sua transição;*

*Potenciar a reflexão, a iniciativa e o desenvolvimento de competências de gestão orientadas para a Economia Circular e estimular a análise de barreiras e oportunidades inerentes a uma transição para modelos de negócios catalisadores da Economia Circular;*

*Contribuir para o desenvolvimento e utilização de instrumentos de análise integrada dos domínios energético e ambiental, numa perspetiva da Economia Circular, tendo em conta os desenvolvimentos recentes no que se refere a pacotes estratégicos lançados pela Comissão Europeia nesta matéria e a reações de diversos sectores económicos tendentes à rápida incorporação da dinâmica da Economia Circular;*

*Fomentar a criatividade, a inovação e a divulgação de novas tendências no domínio da Economia Circular*

### **9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*This CU should instill the capacity to identify the issues associated with the Circular Economy:*

*Acquire, develop and consolidate knowledge in the area of the Circular Economy and the systemic effects in its transition;*

*Promote reflection, initiative and development of management skills oriented to the Circular Economy and stimulate the analysis of barriers and opportunities inherent to a transition to business models that catalyze the Circular Economy;*

*To contribute to the development and use of instruments of integrated energy and environmental analysis from the perspective of the Circular Economy, taking into account the recent developments with regard to the strategic packages launched by the European Commission in this matter and the reactions of several economic sectors tending the rapid incorporation of the dynamics of the Circular Economy;*

*Encouraging creativity, innovation and the dissemination of new trends in the field of the Circular Economy*

### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

1. *A gestão de recursos e o capital natural*
2. *Introdução ao conceito de economia circular*
  - a. *A economia circular em Portugal*
  - b. *A economia circular no domínio da gestão de resíduos*
  - c. *A economia circular no domínio do ciclo da água*
  - d. *A economia circular no domínio da energia*
3. *Ecologia industrial e estratégias zero emissões*
4. *Inovação na circularidade*
  - a. *A Inovação em Portugal*

- b. Importância da Inovação para o sucesso de projetos*
- 5. Comunicar a Economia Circular**
  - a. Mix da comunicação*
  - b. Comunicação sustentável*
  - c. Planos de comunicação*
- 6. Financiamento e novas oportunidades de negócio**
  - a. Criação de Valor e novos Modelos de Negócio na Economia Circular*
  - b. Estratégias locais de Economia Circular*
- 7. Casos de estudo nacionais e internacionais**

#### 9.4.5. Syllabus:

- 1. Resource management and natural capital*
- 2. Introduction to the concept of circular economy*
  - The. The circular economy in Portugal*
  - B. The circular economy in the field of waste management*
  - w. The circular economy in the field of the water cycle*
  - d. The circular economy in the field of energy*
- 3. Industrial ecology and zero emissions strategies*
- 4. Innovation in circularity*
  - The. Innovation in Portugal*
  - B. Importance of Innovation for Project Success*
- 5. Communicate the Circular Economy**
  - The. Communication Mix*
  - B. Sustainable communication*
  - w. Communication plans*
- 6. Financing and new business opportunities*
  - The. Value Creation and New Business Models in the Circular Economy*
  - B. Local Strategies of Circular Economics*
- 7. National and international case studies*

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

*Os conteúdos programáticos descritos vão de encontro aos objetivos da Unidade Curricular uma vez que permitem dotar os alunos de ferramentas que lhe permitam o conhecimento adequado dos instrumentos e das metodologias existentes nesta área do conhecimento.*

*O programa da UC está estruturado de modo a que os alunos sejam capazes de compreender e interpretar corretamente a importância da gestão de recursos e os aspetos fundamentais da economia circular no desenvolvimento de práticas profissionais com espírito de inovação e de enriquecimento tecnológico.*

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

*The contents described above meet the objectives of the Curricular Unit since they provide students with tools that allow them to know the instruments and methodologies in this area of knowledge.*

*The UC program is structured so that students are able to understand and correctly interpret the importance of resource management and the fundamental aspects of the circular economy in the development of professional practices with a spirit of innovation and technological enrichment.*

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

*Esta Unidade Curricular decorrerá com diferentes sessões teóricas onde se ilustram todos os princípios fundamentais da área da Economia circular e da Gestão de Recursos, que são acompanhados por práticas onde os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos, em regime presencial. A componente teórica baseia-se no método expositivo recorrendo a audiovisuais, no método interativo e trabalho de pesquisa. A componente prática compreende vários trabalhos práticos e na participação em visitas técnicas ilustrativas das matérias lecionadas como também seminários/workshops que poderão incluir palestras de convidados nacionais e internacionais.*

*A avaliação compreende um trabalho/artigo escrito sobre um tema à escolha, inserido na área de conhecimento da UC apresentado oralmente durante 20 minutos com perguntas durante 15 minutos cotado de 0 a 20 valores.*

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

*This Curricular Unit will be held with different theoretical sessions which illustrate all the fundamental principles of the area of Circular Economics and Resource Management, which are accompanied by practices where students apply the knowledge acquired, face-to-face. The theoretical component is based on the expository method using audiovisuals, in the interactive method and research work. The practical component comprises several practical works and participation in technical visits illustrative of the subjects taught as well as seminars / workshops that may include lectures by national and international guests.*

*The evaluation comprises a paper / article written on a subject of choice, inserted in the UC knowledge area presented orally for 20 minutes with questions for 15 minutes quoted from 0 to 20 values.*

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

*As aulas teóricas e práticas permitem adquirir conhecimentos avançados essenciais e conceitos fundamentais na área da economia circular e gestão dos recursos e desenvolver a sua capacidade na utilização direta, individual e*

*autónoma para realizarem investigação científica de elevada qualidade em contexto universitário ou empresarial. Ademais as aulas teóricas permitirão perceber a ligação estreita desta disciplina transversal com a economia, o ambiente não descurando a gestão da qualidade e tecnologias. Os conteúdos são ensinados de forma a incentivar a participação ativa dos estudantes. Os alunos são encorajados a refletir e a discutir, no coletivo da aula, os problemas concretos tendo por base os exemplos apresentados em aula e a sua experiência e perspetiva.*

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

*Theoretical and practical classes allow to acquire essential advanced knowledge and fundamental concepts in the area of circular economy and resource management and develop their capacity in direct, individual and autonomous use to carry out high quality scientific research in university or business context. In addition the theoretical classes will allow to realize the close connection of this transversal discipline with the economy, the environment not neglecting the quality management and technologies.*

*Content is taught in a way that encourages active student participation. Students are encouraged to reflect on and discuss, in the class collective, concrete problems based on the examples presented in class and their experience and perspective.*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*1-Cox, C. Barry/ Moore, Peter D./Ladle, Richard (2016). Biogeography. An ecological and evolutionary approach, 9th edition, Wiley-Blackwell.*

*2- Graedel, Tom H.; Allenby, Braden R.; Graedel, T.E. (2009) Industrial Ecology and Sustainable Engineering. Prentice Hall.*

## **Anexo II - Projecto de Engenharia do Ambiente**

### **9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Projecto de Engenharia do Ambiente*

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

*Professor Doutor Luís Manuel Monteiro Alves (T: 7,5; OT: 7,5)*

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

*Rui Pedro da Costa Neto (T: 7,5; OT: 7,5)*

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

*Aquisição de conhecimentos e competências necessárias à análise processológica de 1 projecto de engenharia e à análise de fluxograma de execução do projecto e sua optimização e à análise dos critérios de risco na decisão do proj. de investimento e à análise processológica de 1 proj. de eng., apropriação de técnicas de avaliação de proj. de avaliação de projectos de investimento para avaliar económica e financeiramente 1 proj. de investimentos, independentemente da área de intervenção do projecto, Identificar a tipologia de investimentos, calcular os cash flows do proj. Avaliar a viabilidade económica e financeira de 1 projecto de eng. e comparar alternativas de investimentos Desenvolvimento de conhecimentos e competências necessários à análise do plano de financiamento e avaliação do projecto e para equacionar a sua optimização numa perspectiva de tempo de execução custo e resolução de problemas no âmbito da área científica em causa de uma forma integrada com o processo de engenharia*

### **9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Acquisition of the knowledge and skills necessary for the processological analysis of 1 engineering project and the analysis of flow diagram of project execution and its optimization and analysis of risk criteria in project decision. investment and the process analysis of 1 project. of eng., appropriation of project evaluation techniques. of evaluation of investment projects to evaluate economically and financially 1 proj. of investment, regardless of the project intervention area, Identify the type of investments, calculate the cash flows of the project. To evaluate the economic and financial feasibility of 1 eng. and compare investment alternatives*

*Development of the knowledge and skills necessary to analyze the financing plan and evaluation of the project and to equate its optimization in a perspective of execution time cost and problem solving within the scientific area in question in an integrated way with the engineering process*

### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Conceito de projecto de investimento. Classificação do tipo de projectos. Organização de dados de um projecto;*
- 2. Análise do estudo de mercado;*
- 3. Análise dos elementos financeiros como base à avaliação de um projecto.*
- 4. Financiamento e plano financeiro para avaliação e financiamento de um projecto de investimento;*
- 5. Análise de sensibilidade e risco e risco associado à decisão do investimento e sua quantificação;*
- 6. Análise social dos custos e benefícios do projecto;*
- 7. Análise das modalidades contratuais;*
- 8. Determinação da probabilidade da conclusão do projecto na data pretendida.*

### **9.4.5. Syllabus:**

1. *Concept of investment project. Classification of the type of projects. Organization of data of a project;*
2. *Analysis of the market study;*
3. *Analysis of the financial elements as the basis for the evaluation of a project.*
4. *Financing and financial plan for evaluation and financing of an investment project;*
5. *Sensitivity and risk analysis and risk associated with the investment decision and its quantification;*
6. *Social analysis of the costs and benefits of the project;*
7. *Analysis of contractual arrangements;*
8. *Determination of the probability of completion of the project at the target date.*

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

*Os conteúdos programáticos descritos vão de encontro aos objetivos da Unidade Curricular uma vez que permitem dotar os alunos de ferramentas que lhe permitam o conhecimento adequado dos instrumentos e das metodologias existentes nesta área do conhecimento.*

*Os capítulos do conteúdo programático procuram dar resposta ao que o discente terá apreendido com a conclusão da presente unidade curricular, culminando com a capacidade deste em elaborar e realizar uma avaliação económica e financeira de um projecto de engenharia.*

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

*The contents described above meet the objectives of the Curricular Unit since they provide students with tools that allow them to know the instruments and methodologies in this area of knowledge.*

*The chapters of the program content seek to respond to what the student will have apprehended with the conclusion of this curricular unit, culminating with the latter's ability to prepare and carry out an economic and financial evaluation of an engineering project.*

#### **9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*- As aulas serão teóricas e práticas. A componente teórica baseia-se no método expositivo recorrendo a audiovisuais, no método interativo e trabalho de pesquisa com base na bibliografia de base estabelecida e previamente comunicada aos alunos. Os alunos são incentivados a participar na discussão de alguns conceitos e sua aplicação. A componente prática compreende vários trabalhos práticos e na participação em visitas técnicas ilustrativas das matérias lecionadas como também seminários/workshops que poderão incluir palestras de convidados nacionais e internacionais.*

*- A avaliação é contínua, com duas provas escritas a realizar durante o semestre. O requisito para aprovação é a média aritmética igual ou superior a 10 valores. Haverá um exame final, com a realização de uma prova escrita. Requisito para a aprovação na disciplina será uma classificação igual ou superior a 10 valores.*

#### **9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*- The classes will be theoretical and practical. The theoretical component is based on the expository method using audiovisuals, in the interactive method and research work based on the basic bibliography established and previously communicated to the students. Students are encouraged to participate in the discussion of some concepts and their application. The practical component comprises several practical works and participation in technical visits illustrative of the subjects taught as well as seminars / workshops that may include lectures by national and international guests.*

*- The assessment is continuous, with two written tests to be carried out during the semester. The requirement for approval is the arithmetic mean equal to or greater than 10 values. There will be a final exam, with a written test. Requirement for passing the course will be a grade of 10 or higher.*

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

*Dada a formação de base dos alunos, torna-se essencial apresentar de forma expositiva as matérias constantes do programa da unidade curricular. Atendendo, por outro lado, à complexidade da temática da unidade curricular, considera-se importante a aplicação ao nível de estudo de casos, a qual permitirá aos alunos um contacto mais abrangente e realista das matérias lecionadas, incentivando-se a participação ativa dos estudantes. Os alunos são encorajados a refletir e a discutir, no coletivo da aula, os problemas concretos tendo por base os exemplos apresentados em aula e a sua experiência e perspetiva.*

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

*Given the basic formation of the students, it is essential to present in an expository way the subjects included in the program of the curricular unit. Considering, on the other hand, the complexity of the subject of the curricular unit, it is considered important the application at the case study level, which will allow the students a more ambient and realistic contact of the subjects taught, encouraging the active participation of the students. Students are encouraged to reflect on and discuss, in the class collective, concrete problems based on the examples presented in class and their experience and perspective.*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

- Brealey R., S. Meyers, F. Allen, 2010. Principles of Corporate Finance 10ed., MCGraw Hill*
- Canada, John R., W, Sullivan, J.A. White, 2005. Capital Investments Analysis for Engineering and Management, 3ed. Prentice Hall. Inc.*
- Abecassis F., N. Cabral. Análise Económica de Projectos. Fundação Calouste Gulbenkian, 2ed.*
- Saias L., R. de Carvalho e M.C. Amaral. Gestão Financeira. Ed. Universidade Católica, 1996.*

**Anexo II - Sistemas de Gestão e Auditoria Ambiental****9.4.1. Designação da unidade curricular:***Sistemas de Gestão e Auditoria Ambiental***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Cândida Leonor Pinto Rocha (T:15; TP:30)***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

&lt;sem resposta&gt;

**9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Aquisição de conceitos fundamentais em Gestão do Ambiente, com enfoque em Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) e em Auditorias Ambientais (AA), respetivamente ao abrigo das Normas ISO 14001 e ISO 19011. Registo EMAS.**Informação sobre outros instrumentos da Gestão Ambiental na ótica da prevenção: AIA de projetos, Avaliação Ambiental de Planos e Programas (Avaliação Ambiental Estratégica - AAE), Análise do Ciclo de Vida (ACV) dos Produtos, Eco-Design e Rótulo Ecológico.**Melhores Técnicas Disponíveis (MTDs) como suporte aos Valores Limite de Emissão (VLE), em gamas de valores diferenciadas por setor industrial.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Acquisition of fundamental concepts in Environmental Management, focusing on Environmental Management Systems (EMS) and Environmental Audits (AA), respectively under ISO 14001 and ISO 19011 standards.**EMAS.**Information on other instruments of Environmental Management from the perspective of prevention: EIA of projects, Evaluation**Plan and Program Environmental Assessment (SEA), Life Cycle Assessment (LCA) of Products, Eco-Design and Eco-label.**Best Available Techniques (MTDs) in support of Emission Limit Values (VLE), in ranges of values differentiated by industrial sector.***9.4.5. Conteúdos programáticos:**

1. Ferramentas Ambientais para o Desenvolvimento Sustentável
2. Melhoria contínua como base de todos os SGA das organizações. O Ciclo de Deming ou Ciclo PDCA
3. Papel do consultor, do auditor e do cliente (organização)
4. Os SGA segundo a ISO 14001 e segundo o Regulamento EMAS
5. Implementação de um SGA em concordância com os princípios da ISO 14001 ou do Registo EMAS
6. Política Ambiental da organização, Planeamento e responsabilidades, Procedimentos, Instruções e Registos
7. Exemplos de Procedimentos e Instruções
8. A Auditoria Ambiental: tipos de auditoria, objetivos e princípios fundamentais
9. Enquadramento das Auditorias segundo a ISO 19011

**9.4.5. Syllabus:**

1. Environmental Tools for Sustainable Development
2. Continuous improvement as the basis of all EMSs of organizations. The Deming Cycle or PDCA Cycle
3. Role of consultant, auditor and client (organization)
4. EMSs according to ISO 14001 and EMAS Regulation
5. Implementation of an EMS in accordance with the principles of ISO 14001 or the EMAS Regis-
6. Organizational Environmental Policy, Planning and Responsibilities, Procedures, Instructions and Records
7. Examples of Procedures and Instructions
8. The Environmental Audit: types of audit, objectives and fundamental principles
9. Auditing framework according to ISO 19011

**9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Esta UC pretende que o aluno domine os conceitos fundamentais dos SGA e de AA respetivamente ao abrigo das Normas ISO 14001 e ISO 19011 e tenha conhecimento das respetivas metodologias de suporte, de modo a poder enquadrar estes instrumentos de gestão ambiental na sua vida profissional.***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***This UC intends the student to master the fundamental concepts of the EMS and AA respectively under the ISO 14001 and ISO 19011 standards and be aware of their support methodologies in order to be able to these environmental management instruments in their professional life.***9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Os conteúdos são ensinados de forma a incentivar a participação ativa dos estudantes. Os alunos são encorajados a refletir e a discutir, no coletivo da aula, os problemas concretos tendo por base os exemplos e a sua experiência e perspetiva.*

*A avaliação em contínuo prevê a realização de 2 testes e de 1 trabalho por grupo de 2 pessoas. O trabalho consiste na pesquisa de MTDs aplicáveis a setores industriais em Portugal, com desenvolvimento de uma política ambiental e de um procedimento operacional para a gestão de resíduos, águas residuais ou emissões gasosas.*

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

*Content is taught in a way that encourages active student participation. Students are encouraged to reflect and discuss, in the class collective, the concrete problems based on the examples and their experience and perspective. The continuous assessment provides for 2 tests and 1 work per group of 2 people. The work consists of research on BATs applicable to industrial sectors in Portugal, with the development of an environmental policy and of an operational procedure for the management of waste, waste water or gaseous emissions.*

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

*Pretende-se que os alunos assimilem os conceitos transmitidos, percebam os exemplos e as questões práticas que terão de resolver na vida profissional. Os alunos são encorajados a pensar situações diversificadas de modo a construir uma disciplina mental de análise e síntese das questões relevantes. Nas aulas é incentivada a participação ativa dos estudantes. E os trabalhos possuem uma importante componente prática de equacionar questões que se colocam na atividade profissional.*

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

*Students are expected to assimilate the concepts conveyed, to perceive the examples and the practical have to settle in their professional lives. Students are encouraged to think of diverse situations in order to construct a mental discipline of analysis and synthesis of the relevant issues. Classes are encouraged to active participation of students. And the works have an important practical component of equation questions that arise in professional activity.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

1. J. F. SANTOS OLIVEIRA, 2004. "Gestão Ambiental", Ed. LIDEL
2. Consulta das Normas ISO 14001 e ISO 19011 que a ULHT possui na sua biblioteca, assim como da Norma ISO 9001 (para entendimento do paralelismo entre SGQ e SGA)
3. Regulamento (CE) n° 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Novembro de 2009, que permite a participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS)
4. Indicação dos diplomas em vigor para a gestão da qualidade da água e VLE para as águas residuais; idem para o ar e para a gestão de resíduos
5. Bento, C., Dória, J.C., 2008. Orientação sobre Princípios de Auditoria. NP EN ISO 19011:2003. Ed. Vetbiblios ([www.vetbiblios.pt](http://www.vetbiblios.pt));  
Consulta dos seguintes sites:  
IPAC (organismo nacional de Acreditação): <http://www.ipac.pt/ipac/contactos.asp>  
[http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm)  
[http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm)  
<http://eippcb.jrc.es> e <http://eippcb.jrc.es/reference> (MT)

**Anexo II - Seminário de Integração em Engenharia do Ambiente**

**9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Seminário de Integração em Engenharia do Ambiente*

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

*Anabela Gonçalves Cruces (S30)*

**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 colocar os alunos em contacto com os temas e áreas de investigação científica e/ou projectos em desenvolvimento pelo corpo docente afecto ao mestrado e por especialistas no domínio do ambiente que venham a ser convidados, aproximando-os aos métodos e linhas de investigação actuais. Conhecer metodologias de investigação; Desenvolver competências para a revisão bibliográfica e escrita científica; conhecer temas e áreas inovadoras de I&D na área de Engenharia do Ambiente.*

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

*It aims to put the students in contact with the themes and areas of scientific investigation and / or projects in by the faculty assigned to the master's degree and by specialists in the field of the environment who come to be invited, bringing them closer to the current methods and lines of research. Knowing research methodologies; Develop skills for bibliographic review and scientific writing; know about innovative areas and areas of R & D in the area of Environmental Engineering.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**



*O conteúdo programático está dependente da área de trabalho dos especialistas que serão anualmente convidados para leccionar a unidade curricular, sendo que abordará a maioria das áreas da Engenharia do Ambiente, nomeadamente as componentes solos, água, ar e resíduos.*

#### **9.4.5. Syllabus:**

*The program content is dependent on the work area of the experts who will be invited annually to teach the curricular unit, which will cover most of the areas of Environmental Engineering, namely the soil, water, air and waste components.*

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

*Com esta UC o aluno tem a possibilidade de contactar com diferentes áreas relacionadas com a Engenharia do Ambiente, incluindo projectos de I&D e temas inovadores em relação aos quais poderão desenvolver as suas dissertações/projectos.*

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

*With this UC the student has the possibility to contact with different areas related to the Engineering of the Environment, including R & D projects and innovative themes for which they can develop their dissertations / projects.*

#### **9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Os conteúdos são transmitidos por diversos docentes do departamento e/ou especialistas em diferentes áreas da Engenharia do Ambiente que serão convidados para leccionar cada uma das aulas da UC. No início do semestre será apresentada aos alunos uma lista com os temas que serão abordados durante o semestre e respectivos responsáveis. A avaliação será por trabalho na forma de trabalho escrito sobre um dos temas apresentados pelos docentes e/ou especialistas na Unidade Curricular.*

#### **9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The contents are transmitted by several departmental teachers and / or specialists in different areas of the Environmental Engineering that will be invited to teach each of the UC classes. At the beginning of the semester students will be presented with a list of themes that will be addressed during the semester and responsible. The evaluation will be for work in the form of written work on one of the themes presented by teachers and / or specialists in the Curricular Unit.*

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

*O facto de ser transmitida a experiência académica e profissional de cada docente e /ou especialista confere ao aluno a possibilidade de tomar contacto com a sua área de investigação/profissional.*

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

*The fact that the academic and professional experience of each teacher and / or specialist is transmitted imparts to the student the possibility of making contact with your research / professional area.*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*A bibliografia é variada, sendo disponibilizada por cada um dos docentes/especialistas convidados de acordo com os temas abordados.*

## **Anexo II - Detecção Remota e Complementos de SIG**

#### **9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Detecção Remota e Complementos de SIG*

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

*Tânia Maria de Azevedo Ferreira (T:15; PL:30)*

#### **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 objetivo principal é consolidar e complementar as competências avançadas de análise SIG aplicada à engenharia do ambiente, principalmente no que diz respeito à manipulação e análise de dados vetoriais, bem como conhecer os princípios básicos da deteção remota e das suas aplicações no âmbito da engenharia do ambiente, integrando este tipo de dados com sistemas de informação geográfica.*

*Pretende-se que os estudantes conheçam os princípios básicos da deteção remota e das suas aplicações e desenvolver competências avançadas de análise SIG aplicada à engenharia do ambiente. Pretende-se ainda a consolidação das competências relativamente ao software SIG, no que diz respeito à análise de dados vetoriais, um*

*aprofundamento das competências relativamente a análise de dados matriciais e a aquisição de competências na análise e classificação de imagens adquiridas por deteção remota.*

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

*The main objective is to consolidate and complement the advanced skills of GIS applied to engineering environment, especially with regard to the manipulation and analysis of vector data, as well as principles of remote sensing and its applications in the field of environmental engineering, integrating this type of data with geographic information systems.*

*Students are expected to be familiar with the basics of remote sensing and its applications and develop advanced GIS analysis skills applied to environmental engineering. The aim is also to of GIS software, with regard to vector data analysis,*

*deepening of competences regarding the analysis of matrix data and the acquisition of competences in the analysis and classification of images acquired by remote sensing.*

#### 9.4.5. Conteúdos programáticos:

*Programa teórico:*

1. *Revisão de conceitos de Sistemas de Informação Geográfica (SIG)*
2. *Modelos de dados: vetorial e matricial*
3. *Análise multicritério*
4. *Análise de redes*
5. *Introdução à deteção remota (DR)*
6. *Plataformas e sensores espaciais*
7. *Processamento e análise de imagens*
8. *Aplicações de deteção remota e SIG.*

*Programa Prático:*

1. *Adaptação ao software SIG*
2. *Análise espacial vetorial*
  - a) *Análise de sobreposição*
  - b) *Análise multicritério*
  - c) *Análise de redes*
3. *Análise espacial matricial*
  - a) *Interpolação de dados*
  - b) *Análise de superfícies*
  - c) *Álgebra espacial*
  - d) *Modelos digitais de terreno;*

#### 9.4.5. Syllabus:

*Theoretical program:*

1. *Review of concepts of Geographic Information Systems (GIS)*
2. *Data models: vector and matrix*
3. *Multicriteria analysis*
4. *Network analysis*
5. *Introduction to Remote Sensing (DR)*
6. *Platforms and space sensors*
7. *Image Processing and Analysis*
8. *Remote sensing and GIS applications.*

*Practical Program:*

1. *Adaptation to GIS software*
2. *Vector spatial analysis*
  - a) *Overlap analysis*
  - b) *Multicriteria analysis*
  - c) *Network analysis*
3. *Matrix spatial analysis*
  - a) *Data interpolation*
  - b) *Surface analysis*
  - c) *Space algebra*
  - d) *Digital terrain models;*

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

*Os principais objetivos desta unidade curricular é por um lado consolidar as competências adquiridas em SIG's (nomeadamente as associadas a análise de dados vetoriais) e dotar os alunos de competências em deteção remota, utilizando os sistemas de informação geográfica como ferramenta de base para o processamento e análise integrada deste tipo de dados.*

*As matérias selecionadas incluem a instrução dos conceitos básicos de deteção remota e de SIG, tanto ao nível teórico como prático. Desta forma, poderão ser resolvidos problemas ambientais de larga escala, recorrendo aos dados de deteção remota e analisando-os com as ferramentas geo-espaciais disponíveis nos SIG, particularmente as de análise matricial. A inclusão de matéria relacionada com a análise de redes permite dotar os alunos de conceitos e ferramentas para determinar caminhos mais eficientes na distribuição e recolha de objetos (por exemplo resíduos), muito frequente nos trabalhos municipais.*

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

*The main objectives of this curricular unit are, on the one hand, to consolidate the competences acquired in SIGs (in particular those associated with vector data analysis) and provide students with skills in remote sensing, using geographic information systems as a basic tool for the integrated analysis and processing of this type of data.*

*Selected topics include instruction in the basics of remote sensing and GIS, both at the theoretical and practical. In this way, large-scale environmental problems can be remote sensing data and analyzing them with the geospatial tools available in GIS, particularly the of matrix analysis. The inclusion of material related to the analysis of networks allows students to have concepts and tools to determine more efficient ways of distributing and collecting objects (eg waste), very frequent in municipal works.*

#### **9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Na componente teórica é utilizado o método expositivo, com recurso a documentos em Power Point, para transmissão dos conceitos associados ao âmbito, componentes, funções e aplicações dos SIG.*

*Na componente prática são utilizados laboratórios com computadores dotados de software SIG e de internet onde seja possível aceder e descarregar dados. A aquisição de conhecimentos e competências é realizada através do método expositivo, demonstrativo e colaborativo, através da realização e resolução de exercícios práticos (projetos SIG).*

*Avaliação:*

*Avaliação contínua (presença em 75% aulas) tem por base a seguinte fórmula:*

*40% Frequência 1+50% Trabalho Prático+10% Assiduidade e participação nas aulas.*

*Dispensam de exame final, ficando aprovados os alunos que obtenham média mínima de 10 val.*

*Avaliação por exame final (1ª, 2ª e época especial) tem por base a seguinte fórmula:*

*80% exame escrito + 20% Trabalho Prático (Obrigatório e realizado em avaliação contínua).*

#### **9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*In the theoretical component, the expository method is used, using Power Point documents, for transmission concepts associated with the scope, components, functions and applications of GIS.*

*In the practical component, laboratories with computers equipped with GIS and internet software are used. access and download data. The acquisition of knowledge and skills is carried out through the demonstrative and collaborative method, through the accomplishment and resolution of practical exercises (projects SIG).*

*Evaluation:*

*Continuous assessment (presence in 75% of classes) is based on the following formula:*

*40% Frequency 1 + 50% Practical Work + 10% Attendance and participation in classes.*

*Students are exempt from the final exam, and students who obtain a minimum of 10 points are approved.*

*Assessment by final exam (1st, 2nd and special season) is based on the following formula:*

*80% written exam + 20% Practical Work (Mandatory and carried out in continuous evaluation).*

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

*O estudo de sistemas espaço-temporais é feito com base em sistemas de informação geográfica, pelo que o suporte teórico é depois materializado pela prática em laboratórios usando este tipo de sistemas.*

*A conjugação dos ensinamentos teóricos com a prática de exercícios usando um SIG permite aos alunos aplicar na prática os conhecimentos obtidos na parte teórica e ganhar experiência na utilização de sistemas de informação geográfica com dados de deteção remota. O projeto prático da unidade curricular valida a capacidade dos alunos de resolverem por si só problemas de modelação e análise geo-espacial.*

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

*The study of space-time systems is based on geographic information systems.*

*theory is then materialized by practicing in laboratories using this type of systems.*

*The combination of theoretical teachings and the practice of exercises using a GIS allows students to apply practice the knowledge obtained in the theoretical part and gain experience in the use of information systems with remote sensing data. The practical design of the curricular unit validates the students' ability to solve problems of modeling and geospatial analysis.*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*Matos (2001). Fundamentos de Informação Geográfica. (2001) João Luís Matos. LIDEL.*

*Paul Longley, Michael Goodchild, David Maguire, David Rhind. (2001). Geographic Information Systems and Science. Wiley.*

*Burrough, P.A. and McDonnell, R.A. (1998) Principles of Geographical Information Systems, 2nd Edition. Oxford: Oxford University Press.*

*Remote Sensing and Image Interpretation. T.M. Lillesand and R.W. Kiefer (2015). John Wiley & Sons, Inc., New York*  
*Ana Duarte Fonseca, João Cordeiro Fernandes (2004). Detecção remota, Lisboa, Lidel.*

## **Anexo II - Recolha e Tratamento de Resíduos Urbanos e Setoriais**

### **9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Recolha e Tratamento de Resíduos Urbanos e Setoriais*

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

*Cândida Leonor Pinto Rocha ( T:15; PL30)*

**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):**

*Aprendizagem dos conceitos fundamentais em matéria de gestão de resíduos, a legislação produzida, as responsabilidades dos intervenientes na gestão, as perspectivas do Sistema de Gestão em construção no País e algumas das suas dificuldades. Apresentar os principais tipos de resíduos, quantidades e particularidades de gestão. Abordar algumas metodologias de gestão de resíduos, em particular de tratamento e deposição.*

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

*Learning about key concepts in waste management, legislation responsibilities of management actors, the perspectives of the Management System under construction in the Country and some of its difficulties. Present the main types of waste, quantities and particularities of management. Address some waste management methodologies, in particular treatment and disposal.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

- 1 - Classificação dos resíduos e legislação.*
- 2 - Hierarquia da gestão de resíduos.*
- 3 - Actores no processo de gestão de resíduos, respectivos interesses e actuação. Informação e documentos base de gestão - Planos estratégicos.*
- 4 - Incineração e co-incineração.*
- 5 - Estabilização/solidificação.*
- 6 - Vitrificação.*
- 7 - Deposição controlada: vantagens e inconvenientes; metodologia e critérios para escolha de locais para aterros; projecto de aterro; exploração de aterro; encerramento.*

**9.4.5. Syllabus:**

- 1 - Classification of waste and legislation.*
- 2 - Hierarchy of waste management.*
- 3 - Actors in the waste management process, respective interests and action. Information and background documents management - Strategic plans.*
- 4 - Incineration and co-incineration.*
- 5 - Stabilization / solidification.*
- 6 - Vitrification.*
- 7 - Controlled Deposition: advantages and disadvantages; methodology and criteria for choosing landfill sites; landfill project; landfill operation; closure.*

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

*Os conteúdos programáticos descritos vão de encontro aos objectivos da Unidade Curricular uma vez que permitem dotar os discentes de ferramentas que lhe permitam o conhecimento adequado dos instrumentos e das metodologias existentes nesta área do conhecimento*

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

*The contents described above meet the objectives of the Course as they endow the students with tools that allow them to have an adequate knowledge of the instruments and methodologies in this area of knowledge*

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

*A metodologia de ensino assentará na exposição oral recorrendo a meios audiovisuais de apoio e equipamento informático.*

*A avaliação das aprendizagens será expressa numa escala de 0 a 20 valores com base na análise de evidências materiais (provas escritas, orais, trabalhos de pesquisa, portfólios, ou outras) do empenho e desempenho de cada estudante. A identificação concreta das referidas evidências materiais bem como dos respectivos critérios de realização e de classificação serão explicitados aos estudantes, pelo docente responsável, na primeira sessão de leccionação da unidade curricular.*

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

*The teaching methodology will be based on oral presentation using audiovisual media and computer equipment. Assessment of learning will be expressed on a scale of 0 to 20 values based on the analysis of evidence materials (written tests, oral tests, research papers, portfolios, etc.) of the commitment and performance of each student. The concrete identification of the said material evidence as well as the respective criteria of the students, by the teacher in charge, at the first of the curricular unit.*

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

*Dada a formação de base dos alunos, torna-se essencial apresentar de forma expositiva as matérias constantes do programa da Unidade Curricular, colmatando assim eventuais lacunas formativas existentes. Atendendo, por outro lado, à complexidade da temática da Unidade Curricular, considera-se importante a aplicação ao nível do estudo de casos, a qual permitirá aos alunos um contacto mais abrangente e realista das matérias leccionadas.*

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

*Given the basic formation of the students, it is essential to present in an expositive way the subjects program, thus filling any existing training gaps. On the other hand, the complexity of the curricular unit, it is considered important to apply at the level of the study of which will allow students a more comprehensive and realistic contact with the subjects taught.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*Edwin F. Barth et al; Stabilization and Solidificatio of Hazardous Wastes, Data Corporation.  
Calvin R. Brunner; Hazardous Waste Incineration, McGraw-Hill International Editions.  
Harry M. Freaman; Standard Handbook of Hazards Waste Treatment and Disposal, McGraw-Hill.*

**Anexo II - Geotecnia Ambiental**

**9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Geotecnia Ambiental*

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

*António José Pereira Mendes Roque ( TP: 30; TC:15)*

**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):**

*Familiarizar os alunos com a temática da Geotecnia Ambiental e sua aplicação na sociedade.  
Interagir de uma forma abrangente nos domínios da geotecnia ambiental;  
Dialogar e ter uma análise crítica com especialistas das diferentes áreas da geotecnia ambiental;  
Poder avaliar o desempenho das obras ou infra-estruturas nas vertentes da geotecnia ambiental mais relevantes;  
Reconhecer as diferentes vertentes técnicas e as suas especificidades, de forma a poderem apelar a eventual apoio em áreas técnicas concretas.*

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

*Familiarize the students with the theme of Environmental Geotechnics and its application in society.  
Interacting in a comprehensive way in the areas of environmental geotechnics;  
Dialog and have a critical analysis with specialists from different areas of environmental geotechnics;  
To be able to evaluate the performance of the works or infrastructures in the most relevant aspects of environmental geotechnics;  
Recognize the different technical aspects and their specificities, so that they can appeal to possible support in specific technical areas.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*Conceitos e bases de geologia;  
Conceitos e bases de Geotecnia clássica;  
Espaço Subterrâneo;  
Indústria Extrativa;  
Riscos Geológicos;  
Contenção e eliminação de Resíduos;  
Instrumentação e Monitorização.*

**9.4.5. Syllabus:**

*Concepts and bases of geology;  
Concepts and bases of classical geotechnics;  
Underground Space;  
Extractive industry;  
Geological Risks;  
Containment and disposal of waste;  
Instrumentation and Monitoring.*

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

*Os conteúdos são diversificados, de forma a permitir um conhecimento abrangente, nas áreas com maior destaque na geotecnia ambiental.*

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

*The contents are diversified, in order to allow a comprehensive knowledge, in the most prominent areas in environmental geotechnics.*

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

*Apresentações (Slide Show) nas aulas, exemplos práticos, visitas de estudo e teste.*

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

*Slide Show in class, practical examples, study visits and test.*

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

*Para os objetivos específicos, e atendendo à carga horária, o ensino terá de ser abrangente, com casos e exemplos de estudo, alicerçado em apresentações muito resumidas do vasto conteúdo da Geotecnia Ambiental.*

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

*For the specific objectives, and given the workload, teaching will have to be comprehensive, with cases and examples study, based on very brief presentations of the vast content of Environmental Geotechnics.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*SARSBY, ROBERT (2000). *Environmental Geotechnics*. Thomas Telford*

*BRODKOM, F. (2000). - *As Boas Práticas Ambientais na Indústria Extractiva: Um Guia de Referência*. Divisão de Minas e Pedreiras do Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa.*

*BUSTILLO REVUELTA M., LÓPEZ JIMENO C.. *Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras*. Entorno Gráfico.*

*CAXARIA, C.A. (1996). *Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso à Actividade, Ordenamento, Ambiente e Acompanhamento Técnico*. II Jornadas da Indústria Mineral Portuguesa, APIMINERAL, Abril de 1996, Lisboa.*

*GAMA, C. Dinis da (1995). *A Reengenharia das explorações mineiras face aos constrangimentos ambientais*.*

*Seminário Luso-Brasileiro de Geotecnia Ambiental, pp. 189-198*

*GAMA, C. DINIS DA (1999). *Geotecnia Ambiental. Lição Manuel Rocha*, Sociedade Portuguesa de Geotecnia, Lisboa.*

*LOPEZ JIMENO, C. (1999). "Manual de estabilización y revegetación de taludes". Entorno Gráfico.*

**Anexo II - Política e Gestão da Água****9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Política e Gestão da Água*

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

*Adelino Manuel da Silva Soares (T:15; TP30)*

**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):**

*Proporcionar o conhecimento das componentes das políticas da água e a sua gestão sustentável.*

*Desenvolver e trabalhar as ferramentas de organização, "governância" e gestão dos serviços de água. Introduzir e analisar os efeitos dos fenómenos extremos e promover a inovação e a eficiência na gestão dos recursos hídricos e nos serviços de água e saneamento. Avaliar e discutir o mercado e os preços e a "economia" da água. Adquirir capacidades para lidar com a água como monopólio natural e recurso escasso;*

*Saber avaliar a importância do recurso água para o desenvolvimento, o ambiente, a coesão social e a qualidade de vida e os meios a mobilizar para atingir estes objetivos.*

*Relacionar o preço e os custos da água, os processos de planeamento e gestão do seu uso eficiente, a necessidade e formas de regulação do setor da água.*

*Adquirir conhecimentos relativos à procura da água em ambiente de incerteza e escassez causadas pelas alterações climáticas.*

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

*Provide knowledge of the components of water policies and their sustainable management.*

*Develop and work the tools of organization, "governance" and management of water services. Enter and analyze the effects of extreme phenomena and promote innovation and efficiency in water resources management and water and sanitation services. Evaluate and discuss the market and prices and the "economy" of water. Acquire capacities to deal with water as a natural monopoly and scarce resource;*

*Know how to assess the importance of water resources for development, the environment, social cohesion and life and the means to mobilize to achieve these goals.*

*Relate the price and costs of water, the processes of planning and managing its efficient use, the need and ways of regulating the water sector.*

*Acquiring knowledge related to water demand in an environment of uncertainty and scarcity caused by the changes climate change.*

#### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

- *Planeamento e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos;*
- *Sistemas de Abastecimento de Água, Águas Residuais e Águas Pluviais;*
- *Uso Eficiente da Água e Gestão Sustentável;*
- *Oferta e Procura da Água: Financiamento, Tarifas e Custos: O Mercado e os Preços;*
- *Princípios de Boa Governância dos Recursos Hídricos e dos Serviços de Água;*
- *"Stress Hídrico", Alterações Climáticas, Situações Extremas e Resiliência. O papel das Cidades e das Autoridades Locais;*
- *Gestão do Risco, Escassez e Segurança no Abastecimento e na Qualidade da Água. Inovação Planos de Segurança da Água;*
- *Regulação e Concorrência. Informação, Indicadores de Desempenho e Qualidade de Serviço. Boas práticas e "Benchmarking";*
- *O Direito Humano à Água e Saneamento. Envolvimento dos "Stakeholders";*
- *A Gestão da Água e a Economia Circular.*

#### **9.4.5. Syllabus:**

- *Planning and Integrated Management of Water Resources;*
- *Water Supply, Sewage and Rainwater Systems;*
- *Efficient Water Use and Sustainable Management;*
- *Supply and Demand of Water: Financing, Tariffs and Costs: The Market and Prices;*
- *Principles of Good Governance of Water Resources and Water Services;*
- *"Water Stress", Climate Change, Extreme Situations and Resilience. The role of Cities and Local Authorities;*
- *Management of Risk, Scarcity and Security in Water Supply and Quality. Innovation Water Safety Plans;*
- *Regulation and Competition. Information, Indicators of Performance and Quality of Service. Good practices and "Benchmarking";*
- *The Human Right to Water and Sanitation. Involvement of Stakeholders;*
- *Water Management and the Circular Economy.*

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

*Esta UC permitirá aos alunos estabelecerem uma relação coerente entre as políticas da água e os processos e métodos de organização estrutural dos serviços ("utilities"), as operações, os sistemas e equipamentos associados ao ciclo de produção, tratamento e distribuição, a gestão e "governância" do sector e a procura da sua sustentabilidade integral.*

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

*This CU will enable students to establish a coherent relationship between water policies and methods of structural organization of services (utilities), operations, systems and equipment associated with the production, treatment and distribution cycle, the management and "governance" of the sector and the search for its sustainability integral.*

#### **9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*As aulas serão preparadas e organizadas de modo a permitirem uma participação activa dos alunos. A exposição dos conteúdos incluirá sempre, durante e no final, o convite à análise e discussão dos temas abordados e o esclarecimento de dúvidas. As componentes teórico-práticas incluirão a elaboração de trabalhos durante o semestre, escolhidos de uma lista de temas associados às matérias teóricas, dando origem a um relatório final que será objecto de classificação. Avaliação complementar, através de prestação oral será também considerada*

#### **9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The classes will be prepared and organized in such a way as to allow the active participation of the students. The exposure of content will always include, during and at the end, the invitation to analyze and discuss the topics clarification of doubts. The theoretical-practical components will include the preparation of papers during the semester, chosen from a list of topics associated with theoretical subjects, giving rise to a final report that will be of classification. Complementary evaluation through oral provision will also be considered.*

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

*A coerência das metodologias de ensino será aferida em contínuo, avaliando-se a forma e o nível de assimilação por parte dos alunos das matérias e exemplos ilustrativos, através de uma interação permanente professor/alunos. O apoio bibliográfico e de outros materiais apresentados em aula, bem como a discussão em torno de casos concretos, proporcionará aos alunos um domínio adequado dos conceitos, dos conteúdos das matérias e dos aspetos práticos consequentes, criando condições para a obtenção de um conhecimento sólido.*

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

*The consistency of teaching methodologies will be continuously assessed, assessing the form and level of assimilation by*

*part of the students of the subjects and illustrative examples, through a permanent teacher / students interaction. O bibliographical support and other materials presented in class, as well as the discussion around specific cases, will provide students with an adequate command of the concepts, content of subjects and practical aspects consequent, creating conditions for obtaining a solid knowledge.*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*-Reinventing Water and Wastewater Systems: Global Lessons for Improvement Water and Management - Edited by Paul Seidenstat, David Haanmeyer, Simon Hakin, John Wiley and Sons, 2002;*  
*-Integrated Water Management - Edited by P. Meire; M.Coenen, C. Lombardo, M. Robba and R. Sacile, Nato Science Series, Springer 2008;*  
*-Water Supply Planning: A Case Study and Systems Analysis - by Michael R. Greenberg and Robert M.Hordon, 1976;*  
*-Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água - MAOTE/APA/LNEC, 2012*  
*-Water and the Future of Humanity: Revisiting Water Security - Gulbenkian Think Tank on Water and the Future of Humanity - Edited by FCG and Springer;*  
*-Water Supply in Emergency Situations: The Nato Science for Peace and Security Programme - Edited by Yair Sharan, Abraham Tal and Harry Coccossis and Springer;*  
*-Water Resources Sustainability: Security; Natural Disasters, Managing Water Resources, Climate - Edited by Larry W. Mays: WFPRESS for Water Quality Professional and MC Graw-Hill;*

## **Anexo II - Caracterização e Remediação de Solos e Aquíferos**

### **9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Caracterização e Remediação de Solos e Aquíferos*

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

*ANABELA GONÇALVES CRUCES (T: 7,5; PL:15)*

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

*Eduardo António Reis Rosado Paralta (T: 7,5; PL:15)*

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

*O objectivo desta unidade curricular é adquirir e consolidar conhecimentos sobre a estrutura e caracterização dos solos e aquíferos no sentido de actuar sobre processos de poluição.*  
*Pretende-se que o aluno saiba identificar e propor técnicas e abordagens integradas para minimização e recuperação de solos e aquíferos contaminados. O aluno deverá adquirir conhecimentos nas áreas de caracterização textural, composicional e hidráulica do solo e de aquíferos.*  
*Conhecer os principais contaminantes e a sua movimentação nos compartimentos água/solo.*  
*Desenvolver capacidades para avaliar os impactes inerentes a diversas actividades antrópicas.*  
*Ser capaz de apresentar soluções de remediação ajustadas aos locais contaminados avaliados, escolhendo metodologias e tecnologias de minimização/remediação de solos e águas subterrâneas contaminadas.*  
*Deve conhecer a legislação nacional e internacional aplicável às situações identificadas em Portugal.*

### **9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The objective of this curricular unit is to acquire and consolidate knowledge about the structure and characterization of soils and aquifers in the sense of acting on pollution processes.*  
*It is intended that the student be able to identify and propose techniques and integrated approaches for minimization and recovery of contaminated soils and aquifers. The student should acquire knowledge in the areas of textural, compositional and hydraulic characterization of soil and aquifers.*  
*Know the main contaminants and their movement in the water / soil compartments.*  
*Develop capacities to assess the impacts inherent to various human activities.*  
*Be able to present remedial solutions tailored to the contaminated sites evaluated by choosing methodologies and technologies for minimizing / remediation of contaminated ground and groundwater.*  
*Must know the national and international legislation applicable to situations identified in Portugal.*

### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*1.CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS: Conceitos básicos, génese, composição. Nomenclatura de horizontes. Classificação do solo. Propriedades físicas/químicas*  
*2.CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS: Degradação do Solo. Conceito de poluição. Classificação da Poluição. Poluição na Europa e em Portugal. Principais contaminantes*  
*3.REMEDIÇÃO DE SOLOS CONTAMINADOS: Metodologias de avaliação de locais contaminados e Fases de investigação. Amostragem. Legislação (nacional e internacional). Técnicas de remediação (on e off-site). Casos de estudo*  
*4.CARACTERIZAÇÃO DE AQUÍFEROS: Ciclo da Água. Hidrologia subterrânea. Propriedades hidráulicas. Avaliação da Vulnerabilidade*  
*5.CONTAMINAÇÃO DE AQUÍFEROS: Conceito de poluição. Principais poluentes das águas subterrâneas. Transporte de poluentes. Monitorização e Amostragem de Águas. Legislação da UE/Portugal*



**6.REMEDIÇÃO DE AQUÍFEROS CONTAMINADOS: Metodologia de avaliação. Técnicas e métodos de remediação in-situ e ex-situ. Análise económica custo/benefício. Casos de estudo**

#### 9.4.5. Syllabus:

1. SOIL CHARACTERIZATION: Basic concepts, genesis, composition. Nomenclature of horizons. Soil classification. Physical / chemical properties
2. SOIL COORDINATION: Soil Degradation. Concept of pollution. Classification of Pollution. Pollution in Europe and Portugal. Main contaminants
- 3.REMEDIATION OF CONTAMINATED SOILS: Methodologies for evaluating contaminated sites? investigation. Sampling. Legislation (national and international). Remediation techniques (on and off-site). Cases of study
4. CHARACTERIZATION OF AQUIFER: Water Cycle. Underground hydrology. Hydraulic properties. Evaluation of Vulnerability
- 5.CONTAMINATION OF AQUIFER: Concept of pollution. Main pollutants of groundwater. Transport of pollutants. Monitoring and Sampling of Waters. EU / Portugal Legislation
- 6.REMEDIATION OF CONTAMINATED AQUIFER: Evaluation methodology. Remediation techniques and methods in-situ and ex situ. Cost / benefit analysis. Study cases

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

*Os conteúdos programáticos descritos vão de encontro aos objectivos da Unidade Curricular uma vez que permitem dotar os discentes de ferramentas que lhe permitam o conhecimento adequado dos instrumentos e das metodologias existentes nesta área do conhecimento.*

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

*The contents described above meet the objectives of the Course as they endow the students with tools that allow them to have an adequate knowledge of the instruments and methodologies in this area of knowledge.*

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

##### TEÓRICA:

*Maioritariamente expositivas, promovendo-se o debate dos conceitos, recorrendo a exemplos reais/actuais.*

##### PRÁTICA:

*Trabalhos práticos sobre as temáticas leccionadas na T, promovendo-se uma abordagem investigativa, recorrendo-se à análise de textos e legislação, que se ajustam aos casos de estudo. Incentiva-se a reflexão/discussão de exemplos reais (possível visita de estudo).*

*Um (ou mais) trabalho(s) prático(s) sobre casos de estudo.*

##### Avaliação:

*T(40%)+P(60%). Aprovado com nota  $\geq 10$  (Avaliação Final de 0 a 20 valores).*

##### AVALIAÇÃO CONTÍNUA:

*T(40%)-1 ou 2 testes.*

*P(60%)-Leitura/interpretação artigo científico (15%); Poster (15%); Desenvolvimento de um estudo de contaminação (30%).*

*Aprovação se nota em cada componente (T e P) for  $\geq 9,5$ .*

##### EXAME:

*Quando o aluno não obtém aprovação na avaliação contínua deverá realizar exame final constituído por T e P. Pode considerar-se para a nota da P, a obtida na avaliação contínua (se  $\Rightarrow 9,5$ ), caso não seja deverá realizar o exame desta componente.*

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

##### THEORETICAL:

*Mainly expositive, promoting the debate of concepts, using real / current examples.*

##### PRACTICE:

*Practical work on the topics taught in the T, promoting an investigative approach, resorting to the analysis of texts and legislation, which fit the case studies. Encourage reflection / discussion of examples (possible study visit).*

*One (or more) practical work (s) on case studies.*

##### Evaluation:

*T (40%) + P (60%). Approved with note  $\geq 10$  (Final Evaluation from 0 to 20 values).*

##### CONTINUOUS EVALUATION:

*T (40%) - 1 or 2 tests.*

*P (60%) - Reading / interpretation scientific article (15%); Poster (15%); Development of a contamination study (30%).*

*Approval is noted for each component (T and P) for  $\geq 9.5$ .*

##### EXAM:

*When the student does not obtain approval in the continuous evaluation, he / she must take a final exam consisting of T and P.*

*considered for the grade of P, that obtained in the continuous evaluation (if  $\Rightarrow 9.5$ ), if not, of this component.*

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

*Dada a formação de base dos alunos, torna-se essencial apresentar de forma expositiva as matérias constantes do programa da Unidade Curricular, colmatando assim eventuais lacunas formativas existentes. Atendendo, por outro*

*lado, à complexidade da temática da Unidade Curricular, considera-se importante a aplicação ao nível do estudo de casos, a qual permitirá aos alunos um contacto mais abrangente e realista das matérias leccionadas.*

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

*Given the basic formation of the students, it is essential to present in an expositive way the subjects program, thus filling any existing training gaps. On the other hand, the complexity of the curricular unit, it is considered important to apply at the level of the study of which will allow students a more comprehensive and realistic contact with the subjects taught*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*Alloway, B.J. (1995). Heavy metals in soils. Chapman & Hall, London, UK.  
Costa, J. B. (2004). Caracterização e Constituição do Solo. 7ª edição. Fund. Calouste Gulbenkian.  
Chow, Maidment & Harris (1988). Applied Hydrology. McGraw-Hill International Editions. New York.  
COM (2010). 781 final. Proposta de Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas. Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas.  
EEA and JRC (2010). The European Environment State and Outlook. Soil. Luxembourg: Publications Office of the EU.  
Fetter, C. W. (1994). Contaminant Hydrogeology. Prentice Hall.  
Hiscock K. (2005). Hydrogeology. Principles and Practice. Blackwell Pub.  
Meuser, H. (2012). Soil Remediation and Rehabilitation: Treatment of Contaminated and Disturbed Land. Springer Science & Business Media.  
Suthersan, S.S; Payne, F.C. (2004). In Situ Remediation Engineering. CRC Press.  
Legislação (Portugal, Europa, Canadá, Holanda).*

## **Anexo II - Controlo e Monitorização da Qualidade do Ar**

### **9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Controlo e Monitorização da Qualidade do Ar*

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

*Joana Murias Gomes Lage (TP:15; PL30)*

### **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):**

*Dominar a dinâmica dos poluentes atmosféricos, a respetiva quantificação e a avaliação da qualidade do ar.  
Conhecer os diferentes poluentes atmosféricos e as respetivas fontes; Medir e avaliar a qualidade do ar exterior e interior*

### **9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*To master the dynamics of air pollutants, their quantification and the evaluation of air quality. Know the different atmospheric pollutants and their respective sources; Measure and evaluate outdoor and indoor air quality.*

### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Fontes industriais de poluição do ar e respetiva prevenção*
- 2. Dispersão de poluentes e estabilidade da atmosfera*
- 3. Ventilação e controlo da qualidade do ar interior*
  - 3.1. Sistemas AVAC em edifícios*
  - 3.2. Impacte da qualidade do ar interior nos ocupantes dos edifícios*
  - 3.3. Aplicação de auditorias na determinação da qualidade do ar interior*
  - 3.4. Diagnóstico da qualidade do ar interior*
  - 3.5. Medição e quantificação de constituintes*
  - 3.6. Síndrome do edifício doente*
- 4. Normas e legislação*

*Componente Laboratorial*

  - 1. Unidades de expressão de concentração de poluentes*
  - 2. Métodos de medição de poluentes*
  - 3. Medição da qualidade do ar exterior e interior*

### **9.4.5. Syllabus:**

- 1. Industrial sources of air pollution and their prevention*
- 2. Dispersion of pollutants and stability of the atmosphere*
- 3. Ventilation and indoor air quality control*
  - 3.1. HVAC systems in buildings*
  - 3.2. Impact of indoor air quality on occupants of buildings*
  - 3.3. Application of audits to determine indoor air quality*

- 3.4. *Diagnosis of indoor air quality*
- 3.5. *Measurement and quantification of constituents*
- 3.6. *Sick Building Syndrome*
- 4. *Standards and legislation*
- Laboratory Component*
- 1. *Units of expression of concentration of pollutants*
- 2. *Methods of measuring pollutants*
- 3. *Measurement of outdoor and indoor air quality*

**9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**  
*Com esta UC o aluno tem a possibilidade de aprofundar o conhecimento dos efeitos da poluição do ar. Através da medição de poluentes atmosféricos, permitirá ao aluno avaliar a qualidade o ar interior e exterior.*

**9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.**  
*With this UC the student has the possibility to deepen the knowledge of the effects of air pollution. By measurement of air pollutants, will allow the student to evaluate the quality of indoor and outdoor air.*

**9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**  
*Os Conteúdos são ensinados de forma a incentivar a participação activa dos estudantes. Concretamente, os tópicos são apresentados e os alunos são convidados a analisar, juntamente com o professor, os conceitos envolvidos nos exemplos. As aulas laboratoriais permitirão ao aluno desenvolver a componente prática de determinação da concentração de poluentes. São requisitos para aprovação na UC: exame escrito (50%) e relatórios dos trabalhos práticos realizados (50%). Para aprovação, a nota final deve ser igual ou superior a 10 valores.*

**9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**  
*The contents are taught in a way that encourages active student participation. Specifically, the topics are presented and the students are invited to analyze, together with the teacher, the concepts involved in examples. The laboratory classes will allow the student to develop the practical component of concentration of pollutants. There are requirements for approval in the CU: written exam (50%) and reports of the works (50%). For approval, the final mark must be equal to or greater than 10 values.*

**9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**  
*Na componente teórica, pretende-se que os alunos entendam os conceitos expostos, percebam os exemplos e acompanhem e percebam as demonstrações. Na componente laboratorial, é incentivada a participação activa dos estudantes nos ensaios propostos. Nesta UC, os alunos são convidados a analisar, juntamente com o professor, os conceitos envolvidos nos exemplos e nos trabalhos laboratoriais propostos. A componente laboratorial tem por objectivo, por um lado, desenvolver a destreza do aluno nas determinações propostas e, por outro, permitir que o aluno domine melhor os conceitos expostos e explicados na componente teórica.*

**9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**  
*In the theoretical component, it is intended that the students understand the concepts exposed, perceive the examples and accompany and perceive the demonstrations. In the laboratorial component, the active participation of students in the proposed essays. In this UC, the students are invited to analyze, together with the teacher, the concepts involved in the examples and in the laboratory work proposed. The laboratory component on the one hand, to develop the student's skill in the proposed determinations and, on the other hand, to enable the student to better master the concepts exposed and explained in the theoretical component.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**  
*Colls, Jeremy, 2002. Air Pollution 2nd Edition. Spoon Press. London and New York.*  
*Cheremisinoff, Nicholas, 2002. Handbook of Air Pollution Prevention and Control. Butterworth-Heinemann. USA*

## **Anexo II - Higiene, Segurança e Saúde Ambiental**

**9.4.1. Designação da unidade curricular:**  
*Higiene, Segurança e Saúde Ambiental*

**9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):**  
*Helder Miguel Fernandes Silva (T15; TP: 30)*

**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 proporciona aos discentes um conjunto de conteúdos que lhes permite adquirir conhecimentos*

*e desenvolver capacidades práticas e comportamentos, necessários ao exercício de algumas actividades em Segurança e Higiene do Trabalho e Ambiente. Especificamente pretende-se:*

- i) Incrementar o conhecimento técnico - científico associado às áreas da higiene, segurança e saúde ambiental do trabalho e da gestão das organizações;*
- ii) Desenvolver capacidades de intervenção dos discentes no contexto da integração dos serviços de segurança, higiene e saúde ambiental do trabalho na gestão global das organizações produtivas;*
- iii) Fornecer aos discentes formação de base na área da saúde ambiental, designadamente no relacionamento e interação da poluição com a saúde pública. Nesta linha de atuação, pretende-se incrementar o conhecimento sobre: os efeitos de poluentes na saúde humana e avaliação de interações de compostos químicos com o ambiente.*

#### **9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*This course unit provides students with a set of contents that allows them to acquire knowledge practical skills and behaviors necessary for the Safety and Hygiene at Work and Environment. Specifically, it is intended:*

- i) To increase the technical and scientific knowledge associated with the areas of hygiene, safety and environmental health of the work and the management of organizations;*
- ii) To develop students' intervention capacities in the context of the integration of security services, hygiene and environmental health of work in the global management of productive organizations;*
- iii) To provide students with basic training in the area of environmental health, namely in the relationship and interaction with public health. In this line of action, it is intended to increase knowledge about: the effects of pollutants on human health and the evaluation of interactions of chemical compounds with the environment.*

#### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

**COMPONENTE TEÓRICA:**

*A- Higiene, segurança e saúde dos trabalhadores.*

*B- Vigilância Sanitária. Protecção sanitária básica e luta contra meios e agentes de transmissão de doença.*

*C- Saúde ambiental.*

**COMPONENTE TEÓRICO-PRÁTICA:**

*Noções de higiene: Avaliação da eficácia de processos de higienização (aula prática).*

*Conservação e Armazenamento de alimentos: Análise microbiológica de alimento sólido não processado (aula prática).*

*Saúde ambiental e Toxicologia: determinação de metais pesados em águas para consumo humano com recurso a espectrometria de absorção atómica; determinação de herbicidas, agentes terapêuticos em urina com recurso a um teste rápido de deteção qualitativa (aulas práticas).*

*Vigilância sanitária: previsão de uma saída de estudo a uma empresa de reciclagem de resíduos sólidos urbanos.*

*Apresentação e discussão de artigos científicos sobre vários temas relacionados com a disciplina (aulas-teóricopráticas)*

#### **9.4.5. Syllabus:**

**THEORETICAL COMPONENT:**

*A- Hygiene, safety and health of workers.*

*B- Sanitary Surveillance. Basic health protection and control of disease transmission agents and agents.*

*C- Environmental health.*

**THEORETICAL-PRACTICAL COMPONENT:**

*Hygiene concepts: Evaluation of the effectiveness of hygiene processes (practical classes).*

*Food Storage and Storage: Microbiological analysis of unprocessed solid food (class practice).*

*Environmental Health and Toxicology: determination of heavy metals in waters for human consumption using atomic absorption spectrometry; determination of herbicides, therapeutic agents in urine using a rapid qualitative detection test (practical classes).*

*Sanitary surveillance: provision of a study leave to a solid urban waste recycling company.*

*Presentation and discussion of scientific articles on various subjects related to the discipline (theoretical-practical classes)*

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

*Os conteúdos programáticos descritos vão de encontro aos objectivos da Unidade Curricular uma vez que permitem dotar os discentes de ferramentas que lhe permitam o conhecimento adequado dos instrumentos e das metodologias existentes nesta área do conhecimento.*

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

*The contents described above meet the objectives of the Course as they endow the students with tools that allow them to have an adequate knowledge of the instruments and methodologies in this area of knowledge.*

#### **9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O ensino é realizado com base em duas vertentes fundamentais:*

- presencial, através de aulas teórico e T-P e práticas;
- tutorial, pela discussão com os estudantes do progresso de trabalhos que incidem sobre temas da disciplina, os quais são fixados no início do semestre.

*Na disciplina é suscitada a intervenção da turma na análise daqueles trabalhos. Refira-se que os trabalhos, bem como os elementos de estudo, são disponibilizados em página própria da disciplina.*

#### **9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The teaching is carried out on the basis of two fundamental aspects:*

- face-to-face, through theoretical and T-P classes and practices;
- tutorial, by the discussion with the students of the progress of works that focus on subjects of the discipline, which are set at the beginning of the semester.

*In the discipline the intervention of the class in the analysis of those works is raised. It should be noted that the work, like the elements of study, are made available in the discipline's own page.*

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

*Dada a formação de base dos alunos, torna-se essencial apresentar de forma expositiva as matérias constantes do programa da Unidade Curricular, colmatando assim eventuais lacunas formativas existentes. Atendendo, por outro lado, à complexidade da temática da Unidade Curricular, considera-se importante a aplicação ao nível do estudo de casos, a qual permitirá aos alunos um contacto mais abrangente e realista das matérias leccionadas.*

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

*Given the basic formation of the students, it is essential to present in an expositive way the subjects program, thus filling any existing training gaps. On the other hand, the complexity of the curricular unit, it is considered important to apply at the level of the study of which will allow students a more comprehensive and realistic contact with the subjects taught.*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

- Cabral, F & Veiga, R - *Higiene, Segurança, saúde e prevenção de acidentes de trabalho.* VERLAG DASHOFER. Lisboa, 2000.
- American Water Works Association & James Edzwald. *Water Quality & Treatment: A Handbook on Drinking Water.* American Water Works Association. USA. 2011.
- Caixinhas, J; Alves, N; Santos R - *Técnico de Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho.* Escola Profissional Bento Jesus Caraça. Lisboa, 1997.
- Idem - Laves, N.; Santos, R.; *Qualificações e perfil profissional.* Escola Profissional Bento de Jesus Caraça, Lisboa, 1997.
- *Direcção Geral da Saúde A Saúde dos Portugueses 1997.*
- Fair G.M., Geyer J.C., Okun D.A., *Water purification & Wastewater Treatment & Disposal.* Wiley & Toppan.
- Frumkin, H. *Environmental Health . From global to local.* John Wiley & Sons, 2nd Edition. 2010.
- Baker D. & Nieuwenhuijsen MJ *Environmental Epidemiology. Study methods an application.* Oxford University P

## **Anexo II - Caracterização e Tratamento de Águas e Efluentes**

### **9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Caracterização e Tratamento de Águas e Efluentes*

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

*Adelino Manuel da Silva Soares (T: 15; PL:30)*

### **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):**

*Proporcionar conhecimentos sobre os métodos e técnicas a utilizar no tratamento de águas de abastecimento tendo em atenção os fins a que se destina e de águas residuais tendo em atenção o meio recetor.*

*Fornecer capacidades para avaliar e ponderar tomadas de decisão no âmbito da avaliação, concepção, projecto, operação e manutenção de unidades de tratamento de água e águas residuais.*

*Conhecimentos sobre métodos e técnicas a utilizar no tratamento de águas. Capacidades para avaliar e ponderar tomadas de decisão no âmbito da avaliação, concepção, projecto, construção, operação e manutenção de sistemas de tratamento de água e águas residuais, permitindo assim uma eficaz análise técnica e económica/financeira capaz de definir as intervenções adequadas.*

### **9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Provide knowledge on the methods and techniques to be used in the treatment of water supply for the purposes for which it is intended and for wastewater taking into account the receiving environment.*

*Provide capacities to evaluate and weigh decision-making in the evaluation, design, design, operation and maintenance of water and wastewater treatment units.*

*Knowledge of methods and techniques to be used in water treatment. Capacities to evaluate and consider decision-making in the evaluation, design, construction, operation and maintenance of water and wastewater treatment systems, thus enabling an efficient technical and economic / financial analysis capable of defining the appropriate interventions.*

#### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*Caracterização da Água (Características físicas, químicas, microbiológicas)  
Conceitos gerais de projecto (população, habitante equivalente, capitação, cargas poluentes, caudais de projeto, etc.)  
Tratamento de Águas de Abastecimento (Arejamento, Coagulação/Floculação, Sedimentação e Flotação, Filtração, Separação por membranas, Permuta iónica, Oxidação química, Desinfecção).  
Resíduos das ETA.  
Caracterização das águas residuais, Cargas poluentes.  
Operações e Processos de Tratamento de Águas Residuais (Tratamentos Preliminares, Tratamentos Primários, Tratamentos Secundários, Tratamentos Terciários).  
Discos Biológicos.  
Secagem de lamas.  
Lagunagem.  
Normas, Regulamentos e Legislação aplicável*

#### **9.4.5. Syllabus:**

*Water Characterization (Physical, Chemical, Microbiological Characteristics)  
General project concepts (population, equivalent inhabitant, capititation, loads pollutants, project flows, etc.)  
Treatment of Water Supply (Aeration, Coagulation / Flocculation, Sedimentation and Flotation, Filtration, Membrane Separation, Ion Exchange, Chemical oxidation, Disinfection).  
Waste from ETA.  
Characterization of waste water, pollutant loads.  
Wastewater Treatment Operations and Processes (Preliminary Treatments, Primary Treatments, Secondary Treatments, Tertiary Treatments).  
Biological Discs.  
Sludge drying.  
Lagunagem.  
Applicable Standards, Regulations and Legislation*

#### **9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular** *O estudo e discussão de diferentes soluções de tratamento tendo em atenção indicadores quantitativos e qualitativos fornecerá o conhecimento que permitirá avaliar e ponderar as soluções mais correctas para cada caso estudado.*

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

*The study and discussion of different treatment solutions taking into account quantitative and qualitative indicators will provide the knowledge that will allow to evaluate and evaluate the most correct solutions for each case studied.*

#### **9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Metodologia sócio individualizada, procurando equilibrar a acção do colectivo e o esforço individual do discente, estimulando-o a encontrar-se a si próprio na procura dos domínios científico e profissional que determine a sua futura identidade profissional.  
Avaliação contínua e/ou exame final. A avaliação é feita de um modo contínuo, através das aulas e elaboração e apresentação/discussão de trabalhos.  
Trabalhos práticos realizados em grande parte nas aulas práticas, ao longo do semestre e uma prova final (escrita ou de apresentação oral).  
A classificação final é obtida por ponderação dos valores dos trabalhos práticos (50%) e da prova final (50%).  
Nenhuma das classificações poderá ser individualmente inferior a 10 valores.*

#### **9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Individualized socio-economic methodology, seeking to balance the collective action and individual effort of the student, stimulating him to find himself in the search of the scientific and professional domains that determines his future professional identity.  
Continuous assessment and / or final exam. The evaluation is done in a continuous way, through the classes and elaboration and presentation / discussion of works.  
Practical work done in large part in the practical classes, throughout the semester and a final exam (written or oral presentation).  
The final classification is obtained by weighing the values of the practical assignments (50%) and the final exam (50%).  
None of the ratings may be individually less than 10 values.*

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

*Ao incentivar-se a elaboração de trabalhos de grupo procura-se estimular o desenvolvimento de soluções/propostas individuais no âmbito da discussão global de um trabalho colectivo.*

*O estudo individualizado e a discussão em grupo das diferentes situações colocadas ao discente, tendo sempre presente o quadro legislativo e os diferentes indicadores quantitativos e qualitativos aplicáveis de modo a que possibilite uma correcta tomada de decisão perante os problemas em análise.*

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

*Encouraging the preparation of group work is intended to stimulate the development of solutions / proposals the overall discussion of collective work.*

*The individualized study and the group discussion of the different situations placed on the student, always bearing in mind the legislative framework and the different quantitative and qualitative indicators applicable in order to allow a correct decision making in relation to the problems under analysis.*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*Mendes, B.; Oliveira, J. S. - "Qualidade da Água para Consumo Humano", LIDEL, Lisboa, 2004;*

*American Water Works Association - "Water Quality and Treatment", McGraw-Hill, New York, 2002;*

*Metcalf & Eddy - "Wastewater Engineering: Treatment and Reuse", McGraw-Hill, New York, 2003;*

*Oliveira, J. Santos - "A Lagunagem em Portugal: Conceitos Básicos e Aplicações Práticas", Edições Universitárias Lusófonas, Lisboa, 1995;*

*Comissão Sectorial para a Água (CS/04) - "A Problemática do Chumbo na Água de Consumo Humano", Instituto Português da Qualidade;*

*Comissão Sectorial para a Água (CS/04) - "Riscos para a Saúde Resultantes da Qualidade da Água dos Sistemas de Abastecimento", Instituto Português da Qualidade ERSAR - Recomendação n.º 2/2011, "Especificação técnica para a certificação do produto água para consumo humano".*

*DL n.º 152/97, de 19 de Junho. 1997.*

*DL n.º 236/98, de 1 de Agosto. 1998.*

*DL n.º 243/2001, de 5 de Setembro. 2001*

*DL n.º 306/2007, de 27 de Agosto, 2001*

## **Anexo II - Modelação e Análise de Sistemas Ambientais**

### **9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Modelação e Análise de Sistemas Ambientais*

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

*Henrique Manuel da Mota dos Santos Coelho ( T:15; PL30)*

### **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):**

*Introdução aos métodos de modelação no estudo dos processos ambientais.*

### **9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Introduction to modeling methods in the study of environmental processes.*

### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Introdução aos sistemas ambientais.*

*2. Panorama geral dos modelos matemáticos aplicados a vários temas ambientais.*

*3. Conceitos, abrangência e objectivo da modelação ambiental.*

*4. Papel dos modelos matemáticos na gestão da qualidade ambiental.*

*5. Classificação dos modelos.*

*6. Revisão dos diferentes tipos de modelos: determinísticos, numéricos, estocásticos e físicos.*

*7. Princípios fundamentais na construção de modelos.*

*8. Calibração e verificação dos modelos.*

*9. Limitações na modelação.*

### **9.4.5. Syllabus:**

*1. Introduction to environmental systems.*

*2. Overview of mathematical models applied to various environmental themes.*

*3. Concepts, scope and purpose of environmental modeling.*

*4. Role of mathematical models in environmental quality management.*

*5. Classification of models.*

6. *Review of different types of models: deterministic, numerical, stochastic and physical.*
7. *Fundamental principles in model building.*
8. *Calibration and verification of models.*
9. *Limitations in modeling.*

**9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**  
*Os conteúdos programáticos descritos vão de encontro aos objectivos da Unidade Curricular uma vez que permitem dotar os discentes de ferramentas que lhe permitam o conhecimento adequado dos instrumentos e das metodologias existentes nesta área do conhecimento.*

**9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.**  
*The contents described above meet the objectives of the Course as they endow the students with tools that allow them to have an adequate knowledge of the instruments and methodologies in this area of knowledge.*

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

*A metodologia de ensino assentará na exposição oral recorrendo a meios audiovisuais de apoio e equipamento informático, incluindo alguns programas específicos de modelação.*

*A avaliação das aprendizagens será expressa numa escala de 0 a 20 valores com base na análise de evidências materiais (provas escritas, orais, trabalhos de pesquisa, portfólios, ou outras) do empenho e desempenho de cada estudante. A identificação concreta das referidas evidências materiais bem como dos respectivos critérios de realização e de classificação serão explicitados aos estudantes, pelo docente responsável, na primeira sessão de leccionação da unidade curricular.*

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

*The teaching methodology will be based on the oral presentation using audiovisual means of support and equipment including some specific modeling programs.*

*Assessment of learning will be expressed on a scale of 0 to 20 values based on the analysis of evidence materials (written tests, oral tests, research papers, portfolios, etc.) of the commitment and performance of each student. The concrete identification of the said material evidence as well as the respective criteria of the students, by the teacher in charge, at the first of the curricular unit.*

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

*Dada a formação de base dos alunos, torna-se essencial apresentar de forma expositiva as matérias constantes do programa da Unidade Curricular, colmatando assim eventuais lacunas formativas existentes. Atendendo, por outro lado, à complexidade da temática da Unidade Curricular, considera-se importante a aplicação ao nível do estudo de casos, a qual permitirá aos alunos um contacto mais abrangente e realista das matérias leccionadas.*

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

*Given the basic formation of the students, it is essential to present in an expositive way the subjects program, thus filling any existing training gaps. On the other hand, the complexity of the curricular unit, it is considered important to apply at the level of the study of which will allow students a more comprehensive and realistic contact with the subjects taught.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*Hadlock, C.R. Mathematical Modelling in the Environment. The Mathematical Association of America.*

## **Anexo II - Manutenção e Reabilitação de Redes e Sistemas de Saneamento**

**9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Manutenção e Reabilitação de Redes e Sistemas de Saneamento*

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

*Adelino Manuel da Silva Soares (T:15; TP:30)*

**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 de técnicas matemáticas, princípios e leis fundamentais na área da mecânica dos fluidos conjuntamente com a utilização de técnicas computacionais.*

*Fornecer conceitos, princípios e leis fundamentais para a definição da monitorização, reabilitação e manutenção dos sistemas, através dos estudos de diagnóstico, tendo como objectivo principal permitir identificar as eventuais deficiências de funcionamento do sistema de modo a permitir realizar a escolha adequada das soluções e programar correctamente as intervenções. Uma vez construídos os sistemas de abastecimento de água e saneamento e de forma*



*a garantir o seu bom funcionamento durante a sua vida útil, deve-se actuar na sua monitorização, manutenção e conservação.*

#### **9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Provide knowledge of mathematical techniques, fundamental principles and laws in the field of fluid mechanics together with the use of computational techniques.*

*Provide fundamental concepts, principles and laws for the definition of monitoring, rehabilitation and maintenance of systems, through the diagnostic studies, with the main objective to identify any possible deficiencies in the functioning of the system in order to allow the proper choice of solutions and to correctly program the interventions. Once the water supply and sanitation systems have been built and in order to ensure their good during its lifetime, it must act in its monitoring, maintenance and conservation.*

#### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

1. *Caracterização e descrição das infraestruturas de águas de abastecimento e águas residuais.*
2. *Caracterização dos Sistemas*
3. *Critérios de reabilitação e reparação de sistemas águas de abastecimento e águas residuais.*
4. *Tipos de deficiências e Indicadores*
5. *Técnicas de reabilitação e reparação*
6. *Monitorização dos sistemas*

#### **9.4.5. Syllabus:**

1. *Characterization and description of infrastructures of water supply and wastewater.*
2. *Characterization of Systems*
3. *Criteria for the rehabilitation and repair of water supply and wastewater systems.*
4. *Types of deficiencies and Indicators*
5. *Rehabilitation and repair techniques*
6. *Monitoring systems*

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

*O estudo e discussão de técnicas matemáticas, princípios e leis fundamentais na área da mecânica dos fluidos possibilitará o conhecimento que permitirá avaliar e ponderar o correcto funcionamento dos sistemas e a sua eficiente monitorização*

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

*The study and discussion of mathematical techniques, fundamental principles and laws in the field of fluid mechanics will allow the knowledge that will allow to evaluate and to ponder the correct operation of the systems and its efficient monitoring*

#### **9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Utilização do computador (power point) nas aulas teóricas, intercalando com as questões postas aos alunos, que visam contribuir para o seu bom acompanhamento dos assuntos tratados;*  
*Utilização do quadro para a resolução de dúvidas e de exercícios nas aulas práticas, e em particular, para ajuda no decorrer do trabalho prático, o qual compreende 3 fases: discussão com os alunos do enunciado; discussão individualizada e colectiva das dúvidas que surgem; finalizando-se com o acompanhamento do trabalho durante as aulas práticas.*

*Avaliação contínua e exame final:*

*Realização de trabalho prático.*

*Exame final (após aprovação no trabalho prático).*

*Obrigatoriedade de um mínimo de 10 valores, quer no trabalho prático quer no exame final.*

*Nota final obtida pela média do trabalho e exame.*

#### **9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*Use of the computer (power point) in the theoretical classes, intercalating with the questions posed to the students, which*

*aim to contribute to their good monitoring of the subjects dealt with;*

*Use of the framework for solving doubts and exercises in practical classes, and in particular for help in practical work, which comprises 3 phases: discussion with the students of the statement; discussion individualized and collective of the doubts that arise; completed with the follow-up of the work during the practical classes.*

*Continuous assessment and final exam:*

*Realization of practical work.*

*Final exam (after approval in the practical work).*

*Requirement of a minimum of 10 values, either in the practical work or in the final exam.*

*Final grade obtained by average work and exam.*

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

*Ao incentivar-se a elaboração de trabalhos de grupo procura-se estimular o desenvolvimento de soluções/propostas individuais no âmbito da discussão global de um trabalho colectivo. O estudo individualizado e a discussão em grupo*

*das diferentes situações colocadas ao discente, possibilitará uma correcta tomada de decisão perante os problemas em análise.*

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

*Encouraging the preparation of group work is intended to stimulate the development of solutions / proposals the overall discussion of collective work. The individualized study and the group discussion of the different situations placed on the student, will enable a correct decision making in relation to the problems under analysis.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*Hidráulica. A. Carvalho Quintela. Fundação Calouste Gulbenkian.*

*Hidráulica Geral, Armando Lencastre, Edição do autor.*

*Manual de Saneamento básico, MARN e DGRN.*

*Decreto Lei nº 23/95, de 23 de Agosto de 1995.*

*Alegre, H.; Matos, R.; Almeida, M.C. - Análise do funcionamento de sistemas de água de abastecimento e de águas residuais,. Comunicação apresentada no Seminário sobre Gestão dos sistemas de água de abastecimento e de águas residuais, promovido pela Direcção Geral dos Recursos Naturais com organização do LNEC, Lisboa, Setembro, de 1992.*

*Alegre, Helena, Diagnóstico de sistemas de abastecimento de água. VII Encontro Nacional de Saneamento e Coimbra fev.1996.*

*Norma europeia EN 752-5 (1995).*

*Water Quality and Treatment - A Handbook of Community Water Supplies. AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. McGraw Hill Inc., New York,1990*

*Wastewater Engineering, Treatment Disposal and Reuse. METCALF AND EDDY, INC. McGraw-Hill Book Company, New York, 1992.*

**Anexo II - Dissertação - Fase I**

**9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Dissertação - Fase I*

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

*Luís Manuel Monteiro Alves (OT:15)*

**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):**

*Seleção de temas para dissertação e/ou linhas prioritárias de investigação ajustadas a situações em análise e às perspectivas da Universidade, dos docentes e investigadores em matérias de projeto de investigação em curso ou a desenvolver integrando, sempre que possível, as oportunidades oferecidas pelos programas e protocolos em que a ULHT participe. Identificar o tema e objetivos da dissertação. Organizar a pesquisa bibliográfica. Elaboração dos capítulos da dissertação correspondentes ao estado da arte referentes às matérias em estudo, incluindo as metodologias de investigação científica.*

*Estabelecer o planeamento da parte experimental do trabalho e / ou montagem do dispositivo experimental A dissertação como instrumento de comunicação escrita dirigida à comunidade técnica e científica.*

*A padronização dum texto de acordo com as normas internas da ULHT para elaboração de relatórios / teses de dissertação.*

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

*918/5000*

*Selection of topics for dissertation and / or priority research lines adjusted to the situations under analysis and the perspectives of the University, of the faculty and researchers in matters of research project in progress or the developing, where possible, integrating the opportunities offered by the programs and protocols in which ULHT participate. Identify the subject and objectives of the dissertation. Organize the bibliographic research. Elaboration of the dissertation chapters corresponding to the state of the art regarding the subjects under study, including the scientific investigation.*

*Establish the planning of the experimental part of the work and / or assembly of the experimental device*

*The dissertation as an instrument of written communication addressed to the technical and scientific community.*

*The standardization of a text in accordance with the internal standards of the ULHT for the elaboration of reports / dissertation.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*Identificação do tema de dissertação e organização dos capítulos a desenvolver segundo as normas internas da ULHT. Planeamento dos trabalhos a desenvolver. Orientação da pesquisa bibliográfica.*

**9.4.5. Syllabus:**

*Identification of the dissertation topic and organization of the chapters to be developed according to the ULHT. Planning of the works to be developed. Guidance of bibliographic research.*

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

*A necessidade que os discentes terão em elaborar um plano de tarefas e de desenvolver o seu trabalho de acordo com essas tarefas, fará com que os objetivos desta unidade curricular sejam cumpridos.*

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

*The need for students to develop a task plan and to develop their work in accordance with the with these tasks, will cause the objectives of this course unit to be fulfilled.*

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

*Identificar o tema e objetivos da dissertação. Organizar a pesquisa bibliográfica. Elaboração dos capítulos da dissertação correspondentes ao estado da arte referentes às matérias em estudo, incluindo as metodologias de investigação científica.*

*Estabelecer o planeamento da parte experimental do trabalho e / ou montagem do dispositivo experimental*

*A dissertação como instrumento de comunicação escrita dirigida à comunidade técnica e científica.*

*A padronização dum texto de acordo com as normas internas da ULHT para elaboração de relatórios / teses de dissertação.*

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

*Identify the subject and objectives of the dissertation. Organize the bibliographic research. Elaboration of the chapters of dissertations, corresponding to the state of the art, regarding the subjects under study, including the scientific investigation.*

*Establish the planning of the experimental part of the work and / or assembly of the experimental device*

*The dissertation as an instrument of written communication addressed to the technical and scientific community.*

*The standardization of a text in accordance with the internal standards of the ULHT for the elaboration of reports / dissertation.*

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

*O facto do discente trabalhar em autonomia, se bem que com o acompanhamento do orientador, fará com que este desenvolva capacidades de organização e metodologia de trabalho, objetivos transversais da unidade curricular.*

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

*The fact that the student works autonomously, although with the guidance of the counselor, will cause this develop organizational skills and work methodology, transversal objectives of the curricular unit.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*Norma interna da ULHT para elaboração de relatórios e teses de dissertação.*

*Referência às normas AISI e NP*

**Anexo II - Dissertação - Fase II****9.4.1. Designação da unidade curricular:**

*Dissertação - Fase II*

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

*Luís Manuel Monteiro Alves (OT:30)*

**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 tem como objetivo a produção de um trabalho científico na área da Engenharia do Ambiente, onde o discente desenvolverá a capacidade de organizar tarefas e ganhará experiência em Investigação e desenvolvimento científico.*

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

*This course unit aims to produce a scientific work in the area of Environmental Engineering, where the student will develop the ability to organize tasks and gain experience in scientific research and development.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*Devido à natureza distinta dos temas de cada uma das dissertações, o discente proporá um Plano de Tarefas a executar ao respetivo orientador, que tomará a decisão de o aceitar ou modificar, de modo a produzir uma dissertação de qualidade e que contribua para o avanço do conhecimento.*

**9.4.5. Syllabus:**

*Due to the distinct nature of the themes of each one of the dissertations, the student will propose a mentor, who will take the decision to accept or modify it in order to produce a quality dissertation that contributes to the advancement of knowledge.*

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

*A necessidade que os discentes terão em elaborar um plano de tarefas e de desenvolver o seu trabalho de acordo com essas tarefas, fará com que os objetivos desta unidade curricular sejam cumpridos.*

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

*The need for students to develop a task plan and to develop their work in accordance with the with these tasks, will cause the objectives of this course unit to be fulfilled.*

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

*A metodologia de ensino assentará no trabalho em autonomia (pesquisa, desenvolvimento do trabalho laboratorial, de campo ou de escrita da dissertação), decorrente de um plano de tarefas previamente acordado com o decente orientador responsável pela dissertação, que acompanhará o discente durante a totalidade do período de dissertação. A dissertação, depois de aprovada pelo orientador, será submetida a um painel constituído por três júris (o orientador e dois especialistas na área da dissertação), que avaliarão (de 0 a 20 valores) o trabalho escrito e a respetiva defesa oral.*

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

*The teaching methodology will be based on work in autonomy (research, development of laboratory work, field or writing of the dissertation), resulting from a task plan previously agreed with the decent supervisor responsible for the dissertation, who will accompany the student during the entire dissertation period. The dissertation, after being approved by the advisor, will be submitted to a panel composed of three juries (the and two experts in the area of the dissertation), who will evaluate (from 0 to 20 values) the written work and the respective defense oral.*

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

*O facto do discente trabalhar em autonomia, se bem que com o acompanhamento do orientador, fará com que este desenvolva capacidades de organização e metodologia de trabalho, objetivos transversais da unidade curricular.*

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

*The fact that the student works autonomously, although with the guidance of the counselor, will cause this develop organizational skills and work methodology, transversal objectives of the curricular unit oral.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*A bibliografia será pesquisada pelo discente, que submeterá à aprovação do docente orientador da dissertação e será selecionada em função do tema da dissertação.*

**9.5. Fichas curriculares de docente**

---

**Anexo III - Rui Pedro da Costa Neto****9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Rui Pedro da Costa Neto*

**9.5.2. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)