

# ACEF/1314/19202 — Guião para a auto-avaliação corrigido

---

## Caracterização do ciclo de estudos.

### A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

*Universidade De Lisboa*

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

*Universidade Nova De Lisboa*

### A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

*Faculdade De Ciências (UL)*

*Faculdade De Letras (UL)*

*Instituto De Ciências Sociais (UL)*

*Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)*

*Faculdade De Ciências Sociais E Humanas (UNL)*

*Instituto Superior De Agronomia*

*Instituto Superior Técnico*

### A3. Ciclo de estudos:

*Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável*

### A3. Study programme:

*PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies*

### A4. Grau:

*Doutor*

### A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

*- Despacho nº 9431/2009 - Despacho nº 23078/2009 - Despacho nº 9109/2012 - Despacho nº 8601/2013*

### A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

*Ciências do Ambiente*

### A6. Main scientific area of the study programme:

*Environmental Sciences*

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

*422*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

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

*180*

### A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

*6 semestres*

### A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

*6 semesters*

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

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

1 — Podem candidatar -se ao PDACPDS os detentores do grau de mestre ou equivalente legal nas áreas de ciências sociais e humanas, ciências físicas e naturais e engenharias.

2 — A título excepcional, podem também candidatar -se ao PDACPDS os titulares de grau de licenciado ou equivalente legal, detentores de um currículo académico, científico ou profissional especialmente relevante que ateste capacidade para habilitação ao grau de doutor. Cabe à CC do PDACPDS a decisão, após apreciação curricular

**A11. Entry Requirements:**

1 - Holders of master's degree of or equivalent in the areas of social sciences and humanities, physical and natural sciences and engineering.

2 - Occasionally, there may also be applied to holders of a legal equivalent degree and a relevant scientific or professional academic curriculum attesting to the ability to allow the degree of doctor. It is for the CC PDACPDS the decision after evaluating the curriculum.

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

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

*Sim (por favor preencha a tabela A 12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras)*

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

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

**Opções/Ramos/... (se aplicável):**

Ciências do Ambiente (ULisboa)

Sociologia, especialidade de Sociologia do Ambiente e do Território (ULisboa)

Filosofia, especialidade de Filosofia da Natureza e do Ambiente (ULisboa)

Ciências do Ambiente (UNL)

Engenharia do Ambiente (UNL)

Geografia e Planeamento, especialidade Ambiente e Recursos Naturais (UNL)

Engenharia do Ambiente (ULisboa)

Engenharia Florestal (ULisboa)

Engenharia Agronómica (ULisboa)

Sistemas Sustentáveis de Energia (ULisboa)

Engenharia e Políticas Públicas (ULisboa)

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

Environmental Sciences (ULisboa)

Sociology, speciality of Environmental and Territory Sociology (ULisboa)

Philosophy, speciality Environmental and Natural Philosophy (ULisboa)

Environmental Sciences (UNL)

Environmental Engineering (UNL)

Geography and Planning, specialty Environmental and Natural Resources (UNL)

Environmental Engineering (ULisboa)

Forest Engineering (ULisboa)

Agronomic Engineering (ULisboa)

Energy Sustainable Systems (ULisboa)

Engineering and Public Policies (ULisboa)

**A13. Estrutura curricular****Mapa I - Todos os ramos e especialidades****A13.1. Ciclo de Estudos:**

*Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável*

**A13.1. Study programme:**

*PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies*

**A13.2. Grau:**

*Doutor*

**A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**  
*Todos os ramos e especialidades*

**A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**  
*All branches and specialities*

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

| Área Científica / Scientific Area           | Sigla / Acronym | ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS | ECTS Optativos / Optional ECTS* |
|---------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Ciências do Ambiente/Environmental Sciences | CA              | 148                                | 12                              |
| Ciências Sociais/Social Sciences            | CS              | 140                                | 12                              |
| <b>(2 Items)</b>                            |                 | <b>288</b>                         | <b>24</b>                       |

## A14. Plano de estudos

### Mapa II - Todos os ramos e especialidades - 1.º Ano - 1.º Semestre

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

*Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável*

**A14.1. Study programme:**

*PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies*

**A14.2. Grau:**

*Doutor*

**A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**  
*Todos os ramos e especialidades*

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

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

*1.º Ano - 1.º Semestre*

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

*1st Year - 1st Semester*

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

| Unidades Curriculares / Curricular Units                                                                                                          | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5)                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ciência das Alterações Climáticas/Science of Climate Change                                                                                       | CA                                    | Semestral              | 140                                | 28 TP; 14 OT                       | 5    | Obrigatória                                                                                                       |
| Economia, Regulação e Mercado/Economy, Regulation and Market                                                                                      | CS                                    | Semestral              | 140                                | 28 TP; 14 OT                       | 5    | Obrigatória                                                                                                       |
| Sistemas Terrestres e Oceânicos/ Earth and Oceanic Systems                                                                                        | CA                                    | Semestral              | 140                                | 28 TP; 14 OT                       | 5    | Obrigatória                                                                                                       |
| Sociologia do Ambiente e Comunicação/ Environmental Sociology and Communication                                                                   | CS                                    | Semestral              | 140                                | 28 TP; 14 OT                       | 5    | Obrigatória                                                                                                       |
| Seminário de Ciência da Sustentabilidade e Alterações Climáticas/Seminar of Science of Sustainability and Climate Change                          | CA                                    | Semestral              | 112                                | 28 TP                              | 4    | Obrigatória                                                                                                       |
| Opção - área das Ciências Sociais ou Ciências do Ambiente ou Tecnologias/Option - area of Social Sciences or Environmental Sciences or Technology | CA or CS                              | Semestral              | 168                                | 28 TP; 28 OT                       | 6    | Optativa - O elenco de disciplinas opcionais é definido anualmente pelo órgão legal e estatutariamente competente |

(6 Items)

## Mapa II - Todos os ramos e especialidades - 1.º Ano - 1.º Semestre - Opcionais - áreas Ciências Sociais ou Ciências do Ambiente ou Tecnologias

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável*

### A14.1. Study programme:

*PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies*

### A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Todos os ramos e especialidades*

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

*All branches and specialities*

### A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*1.º Ano - 1.º Semestre - Opcionais - áreas Ciências Sociais ou Ciências do Ambiente ou Tecnologias*

### A14.4. Curricular year/semester/trimester:

*1st Year - 1st Semester - Options - area of Social Sciences or Environmental Sciences or Technology*

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

| Unidades Curriculares / Curricular Units                               | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Práticas em Transição (PT) Ana Delicado/Mónica Truninger- ICS          | CS                                    | Semestral              | 168                                | 28 TP; 28 OT                       | 6    | Optativa                       |
| Avaliação Estratégica e Sustentabilidade (AES) Rosário Partidário- IST | CA                                    | Semestral              | 168                                | 28 TP; 28 OT                       | 6    | Optativa                       |
| Economic Valuation of the Environment (EVE) José Lima Santos - ISA     | CA                                    | Semestral              | 168                                | 28 TP; 28 OT                       | 6    | Optativa                       |
| Desenvolvimento Sustentável, Energia e Ambiente                        | CA                                    | Semestral              | 168                                | 28TP;28OT                          | 6    | Optativa                       |

(4 Items)

## Mapa II - Todos os ramos e especialidades - 1.º Ano - 2.º Semestre

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável*

### A14.1. Study programme:

*PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies*

### A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Todos os ramos e especialidades*

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

*All branches and specialities*

**A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**  
**1.º Ano - 2.º Semestre**

**A14.4. Curricular year/semester/trimester:**  
**1st Year - 2nd Semester**

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

| Unidades Curriculares / Curricular Units                                                                                                                                                                                           | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5)                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas/Climate Change Adaptation and Mitigation                                                                                                                                           | CA                                    | Semestral              | 140                                | 28 TP; 14 OT                       | 5    | Obrigatória                                                                                                       |
| Alterações Climáticas e Ordenamento de Território/Climate Change and Spatial Planning                                                                                                                                              | CS                                    | Semestral              | 140                                | 28 TP; 14 OT                       | 5    | Obrigatória                                                                                                       |
| Ética, Políticas Públicas e Diplomacia Ambiental/ Ethics, Public Policies and Environmental Diplomacy                                                                                                                              | CS                                    | Semestral              | 140                                | 28 TP; 14 OT                       | 5    | Obrigatória                                                                                                       |
| Teorias e Práticas de Desenvolvimento Sustentável/Theories and Practices of Sustainable Development                                                                                                                                | CA                                    | Semestral              | 140                                | 28 TP; 14 OT                       | 5    | Obrigatória                                                                                                       |
| Seminário sobre Energia e Alterações Climáticas/ Seminar about Energy and Climate Change                                                                                                                                           | CA                                    | Semestral              | 112                                | 28 TP                              | 4    | Obrigatória                                                                                                       |
| Opção - área da metodologia e prática da investigação, ou Ciências Sociais ou Ciências do Ambiente ou Tecnologias/Option - area of methodology and practice of research or Social Sciences or Environmental Sciences or Technology | CA or CS                              | Semestral              | 168                                | 28 TP; 28 OT                       | 6    | Optativa - O elenco de disciplinas opcionais é definido anualmente pelo órgão legal e estatutariamente competente |
| (6 Items)                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                        |                                    |                                    |      |                                                                                                                   |

**Mapa II - Todos os ramos e especialidades - 1.º Ano - 2.º Semestre - Opcionais - metodologia e prática da investigação, CS, CA ou Tecnologias**

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

*Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável*

**A14.1. Study programme:**

*PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies*

**A14.2. Grau:**

*Doutor*

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

*Todos os ramos e especialidades*

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

*All branches and specialities*

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

*1.º Ano - 2.º Semestre - Opcionais - metodologia e prática da investigação, CS, CA ou Tecnologias*

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

*1st Year - 2nd Semester - Options - methodology and practice of research SS, ES or Technology*

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

| Unidades Curriculares / Curricular Units           | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Seminário Ambiente e Recursos Naturais- FCSH - UNL | CA                                    | Semestral              | 168                                | 28 TP; 28 OT                       | 6    | Optativa                       |

|                                                                     |           |     |              |   |          |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----|--------------|---|----------|
| Projects Evaluation and Externalities CA - ISEG                     | Semestral | 168 | 28 TP; 28 OT | 6 | Optativa |
| Práticas em transição: sustentabilidade na vida quotidiana - CS ICS | Semestral | 168 | 28 TP; 28 OT | 6 | Optativa |
| Energia nos Edifícios CA                                            | Semestral | 168 | 28TP; 28OT   | 6 | Optativa |

(4 Items)

## Mapa II - Todos os ramos e especialidades - 2º Ano

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável*

### A14.1. Study programme:

*PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies*

### A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Todos os ramos e especialidades*

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

*All branches and specialties*

### A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*2º Ano*

### A14.4. Curricular year/semester/trimester:

*2nd year*

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

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Tese (1 Item)                            | CA or CS                              | Anual                  | 1680                               | 60 OT                              | 60   |                                |

## Mapa II - Todos os ramos e especialidades - 3º ano

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável*

### A14.1. Study programme:

*PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies*

### A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Todos os ramos e especialidades*

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

*All branches and specialties*

### A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*3º ano*

**A14.4. Curricular year/semester/trimester:**  
*3rd curricular year*

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

| Unidades Curriculares /<br>Curricular Units | Área Científica /<br>Scientific Area (1) | Duração /<br>Duration (2) | Horas Trabalho /<br>Working Hours (3) | Horas Contacto /<br>Contact Hours (4) | ECTS | Observações /<br>Observations (5) |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|
| Tese<br>(1 Item)                            | CA or CS                                 | Anual                     | 1680                                  | 60 OT                                 | 60   |                                   |

## Perguntas A15 a A16

**A15. Regime de funcionamento:**  
*Outros*

**A15.1. Se outro, especifique:**  
*Disciplinas obrigatórias: sextas das 14 às 20h e sábados das 9 às 13h*  
*Opções: diurno e/ou pós-laboral*

**A15.1. If other, specify:**  
*Mandatory classes: Fridays 2:00PM-8:00PM and Saturdays 9:00AM-1:00PM*  
*Options: daytime/after working*

**A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)**  
*Filipe Duarte Santos*

## A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

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

**Mapa III - Protocolos de Cooperação**

**Mapa III**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**  
*<sem resposta>*

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

**Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes**

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

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

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

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

&lt;no answer&gt;

## A17.4. Orientadores cooperantes

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

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

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

&lt;sem resposta&gt;

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

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

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

&lt;sem resposta&gt;

## Pergunta A18 e A19

**A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:**

*Integração das duas universidades parceiras na partilha de ensino e investigação do Programa Doutoral, num sistema de rotatividade em que a universidade de acolhimento muda anualmente, entre :*

*Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa*

*Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa*

*Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa*

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

[A19\\_Regulamento -UL.pdf](#)

**A20. Observações:**

*Continuação - Ponto A13.4 :*

*O número mínimo de créditos obrigatórios na área das Ciências Sociais são 20 ECTS e o número mínimo de créditos obrigatórios na área das Ciências do Ambiente, são 28 ECTS, os restantes 12 ECTS necessários para a conclusão da componente lectiva, poderão ser em qualquer uma das duas áreas científicas(optativas).*

*Ramos de conhecimento e especialidades :*

*1 — Na Universidade de Lisboa, o grau de doutor é conferido, através do PDACPDS, nos seguintes ramos de conhecimento e especialidades:*

*a) Ciências do Ambiente*

*b) Sociologia, especialidade de Sociologia do Ambiente e do Território*

*c) Filosofia, especialidade de Filosofia da Natureza e do Ambiente*

*2 — Na Universidade Nova de Lisboa, o grau de doutor é conferido, através do PDACPDS, nos seguintes ramos de conhecimento e especialidades:*

*a) Ciências do Ambiente*

*b) Engenharia do Ambiente*

*c) Geografia e Planeamento, especialidade Ambiente e Recursos*

*Naturais*

*3 — Na Universidade Técnica de Lisboa, o grau de doutor é conferido, através do PDACPDS, nos seguintes ramos de conhecimento e especialidades:*

*a) Engenharia do Ambiente*

*b) Engenharia Florestal*

*c) Engenharia Agronómica*

*d) Sistemas Sustentáveis de Energia*

*e) Engenharia e Políticas Públicas*

*4 — O grau de doutor poderá ainda ser conferido, através do PDACPDS, em outros ramos de conhecimento e*



*especialidades, por proposta da CC aos Reitores das três universidades parceiras.*

*5 - O número mínimo de créditos obrigatórios na área das Ciências Sociais, são 20 ECTS*

*6 - O número mínimo de créditos obrigatórios na área das Ciências do Ambiente, são 28 ECTS*

## A20. Observations:

*Continued - A13.4:*

*The minimum number of required credits in the Social Sciences are 20 ECTS and the minimum number of credits required in the area of Environmental Sciences, are 28 ECTS, the remaining 12 ECTS required for completion of the academic component, may to be in either of two the scientific areas(optional).*

*Branches of knowledge and especialities:*

*1- Univ. of Lisbon*

*a)Environmental Sciences;*

*b)Sociology, Sociology of Expertise for Environment and Territory;*

*c)Philosophy, specialty Philosophy of Nature and the Environment.*

*2 - New University of Lisbon :*

*a)Environmental Sciences;*

*b)Environmental Eng.;*

*c)Geography and Planning, specialty Environment and Natural Resources.*

*3 - Technical Univ. of Lisbon*

*a)Environmental Eng.;*

*b)Forestry Eng.;*

*c)Agronomic Eng.;*

*d)Sustainable Energy Systems;*

*e)Eng. and Public Policy.*

*4 - The PhD degree can also be awarded in other areas of knowledge and scientific specialties, under proposal of the scientific committee to the 3 rectors of the universities.*

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

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

*Não*

# 1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

## 1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

*Os objetivos do programa de doutoramento são:*

*1)Fornecer conhecimento e ferramentas das ciências económicas, físicas e sociais relevantes para a mitigação e adaptação das alterações climáticas e para o desenvolvimento sustentável.*

*2)Proporcionar capacidades e competências para desenvolver investigação inter e multidisciplinar, melhorando a interação entre as diversas disciplinas como requisito para contribuir para o desenvolvimento social e económico e para a preservação do ambiente ao nível local, nacional, regional e global.*

## 1.1. study programme's generic objectives.

*The objectives of the PhD program include:*

*• To provide knowledge and tools in the physical, economy and social sciences, relevant for climate change mitigation and adaptation, and for sustainable development;*

*• To provide conditions to develop multidisciplinary research enhancing the interaction between the various disciplines, as a requisite to contribute to social and economic development, environmental conservation and adequate governance solutions at local, national, regional and global level.*

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

*O Programa Doutoral é assegurado por duas universidades parceiras (UL e UNL), nas componentes ensino e investigação, num sistema de rotatividade em que a universidade de acolhimento muda anualmente. Os objectivos definidos estão em linha com a missão das escolas pautada pelo ensino e investigação de excelência, com vista a contribuir para a resolução de desafios societais, como as alterações climáticas e o desenvolvimentos sustentável. O Programa Doutoral, ao reunir competências específicas de varias escolas de cada uma das Universidades, assegura uma perspectiva inter e multidisciplinar do ensino e investigação, que se constitui como o pilar base para o sucesso dos seus alunos na prossecução daqueles desafios.*

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

*The Doctoral Program is provided by two partner universities, both in teach and research, in a rotation system in which the host university changes annually. The objectives are in line with both school mission, aiming excellency in teaching and research, while contribute to solving societal challenges such as climate change and sustainable development. By joining specific skills from each university, the Doctoral Program ensures inter and multidisciplinary approach to teaching and research, which constitutes the basis for the success of their students in the pursuit of those challenges.*

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

*O Programa Doutoral é divulgado na página [www.alteracoesclimaticas.ics.ul.pt](http://www.alteracoesclimaticas.ics.ul.pt), disponibilizando um largo conjunto de informações aos estudantes, docentes e público em geral, em particular os objectivos e conteúdos do Programa e das unidades curriculares.*

*Os docentes efectuam diversas reuniões para, primeiro, definir os objectivos e conteúdos das diferentes unidades curriculares e, ao longo do ano, para monitorizar o grau de concretização dos objectivos e conteúdos inicialmente definidos.*

*Os estudantes têm duas sessões particularmente relevantes:*

- 1) A cerimónia de Abertura no início de cada ano escolar, onde os docentes relembram, enquadram, justificam e esclarecem os objectivos do Curso e das unidades curriculares, bem como o enquadramento para possíveis linhas de investigação;*
- 2) Uma reunião com os estudantes no início do segundo semestre do primeiro ano, em que estes expressam os seus interesses e, em função disso, são escolhidos os respectivos tutores.*

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

*The goals and contents of the Doctoral Program are disseminate through Internet site [www.alteracoesclimaticas.ics.ul.pt](http://www.alteracoesclimaticas.ics.ul.pt), along with practical informations and specific goals of the curriculans units.*

*Professors are involved in several meetings, firstly to define the objectives and contents of the different courses and, throughout the year, to monitor the degree of achievement of objectives and contents as originally set..*

*Students have two particular dissemination sessions:*

- 1) Opening Ceremony at the beginning of the academic year, with all teachers and students, to state and clarify the goals of the Program and to explain the purpose of each unit and the framework for research lines. participate, offers the opportunity to clarify the operation of the Program.*
- 2) A master meeting, with all teachers and students, at the beginning of the second semester of the first year, in which students express interests to pursue their research, and respective tutors are chosen accordingly.*

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

### 2.1 Organização Interna

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

*A Comissão Científica (CC), presidida pelo Diretor do Programa Doutoral, é responsável pelo planeamento estratégico do curso. Compete à CC pronunciar-se sobre a criação, alteração e extinção do Programa e aprovar os planos de estudos das unidades ministrados; definir a distribuição do serviço docente; e decidir sobre os protocolos de cooperação a estabelecer entre as faculdades envolvidas e outras exteriores a esta parceria, processo que envolve também os Reitores de ambas as Universidades.*

*As revisões ao Ciclo de Estudos são feitas periodicamente. Desde o início do curso foram efetuadas duas pequenas alterações, uma referente à introdução da disciplina de Alterações Climáticas e Ordenamento de Território e a outra relativa à sequência semestral de duas unidades curriculares com matérias de economia, de forma a melhorar a coerência entre elas.*

#### 2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

*The Scientific Committee (CC), chaired by the Director of the Doctoral Program, is responsible for the strategic planning of the course. The CC is responsible to decide on the creation, modification and termination of the Program as well as to approve the syllabus of the curricular units; to define the distribution of the teaching service, and to decide on the cooperation protocols to be established between colleges and outside the partnership, a process that also involves the Rectors of both Universities.*

*The revisions to the cycle of studies are done periodically. Since the beginning of the course, two small changes were made, one related with the introduction of the Climate Change and Spatial Planning course, and the other on the sequence of two courses on economy subjects, to improve the consistency between them.*

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

*Os processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade é feita através de reuniões da comissão científica do Programa Doutoral. Os representantes dos estudantes participam em duas dessas reuniões em cada ano, onde se avalia e analisa o funcionamento do ciclo de estudos. Esta avaliação possibilita que as opiniões dos estudantes sejam consideradas em tempo útil pelos docentes na melhoria dos processos de ensino e aprendizagem. Adicionalmente, os estudantes preenchem no fim de cada semestre, e antes da avaliação final, os inquéritos pedagógicos. No final de cada semestre, a equipa docente envolvida em cada unidade curricular analisa o seu funcionamento e elabora um relatório final. Como exemplo, refira-se que foram elaborados dois despachos, um de alteração ao Ciclo de*

*Estudos e outro relativo a prolongamento do tempo de entrega da tese, ambos sugeridos pelos estudantes nos inquéritos de qualidade e aprovados nas reuniões da CC.*

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

*The decision-making process on the process of teaching / learning and on its quality is done through meetings of the Scientific Committee. Student representatives participate in two such meetings each year , which assesses and analyzes the dynamics of the course. This review allows the opinions of students are considered timely by teachers on improving processes of teaching and learning . Additionally, at the end of each semester , and before the final evaluation , the students fulfill the educational surveys . At the end of the semester , the teaching team involved in each module analyzes its operation and draw a final report . As an example , it is noted that, for two times, changes were adopted as from suggestions from students drawn in the quality surveys, and approved at meetings of the CC .*

## **2.2. Garantia da Qualidade**

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

*O primeiro pilar de garantia da qualidade é a existência de uma relação de grande proximidade e confiança mútua entre a coordenação do curso e a comissão de alunos. Essa relação de proximidade tem permitido detectar em tempo útil as dificuldades mais prementes, e propor, em articulação com o corpo docente, soluções aos órgãos competentes. Outro dos pilares consubstancia-se nos resultados do inquérito pedagógicos que focam a qualidade do curso (disciplinas e docentes), cujos conteúdos são objecto de análise numa reunião exclusiva da Comissão científica. Sempre que se justifique, são elaboradas propostas a apresentar aos reitores das duas Universidades envolvidas, tendo como objectivo a melhoria da qualidade dos processos e dos procedimentos de funcionamento do Ciclo de estudos.*

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

*The first pillar of the quality assurance process is the existence of a very close relationship and mutual trust between the course coordinator and student committee. This close relationship has allowed the timely detection of the most pressing difficulties, and propose, in conjunction with faculty, solutions to the relevant bodies.*

*Another pillar is embodied in the teaching survey results focusing on the quality of the course (syllabus and teachers), whose contents are reviewed on an exclusive meeting of the Scientific Committee. Where appropriate, proposals are submitted to the rectors of the two universities involved, with the aim of improving the quality of processes and operating procedures of the Doctoral Program..*

### **2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na instituição.**

*As unidades orgânicas da UL participam nos dispositivos e processos que configuram o Sistema de Garantia de Qualidade dessa Universidade, cujos princípios foram instituídos pelo documento Política de Garantia de Qualidade da Universidade de Lisboa. Esta actividade é articulada através do Conselho de Garantia da Qualidade da UL . Na reitoria da UL existe uma unidade de operacionalização denominada "Gabinete de Garantia da Qualidade". De igual forma, as unidades orgânicas da UNL enquadram-se no Sistema de Garantia de Qualidade da NOVA, que inclui dois tipos de instrumentos: sistema de avaliação do ensino em cada unidade, e revisões temáticas e cross-cutting ao nível da Universidade. O Gabinete de Qualidade do ensino é o órgão executivo, liderado por Catarina Pinto e Daniela Ramos.*

### **2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.**

*UL, participates in processes that shape the Quality Assurance System, throughout the entire UL, whose principles are established by the document Política de Garantia de Qualidade da Universidade de Lisboa. This activity is coordinated through the Council for UL Quality Assurance, led by the pro-rector Prof. Dr. Ana Nunes de Almeida. In the rectory there is an operation unit called "Office of " (www.qualidade.ul.pt). Concerning UNL, NOVA's Teaching Quality Assurance System must be referred, being the Teaching Quality Office its executive body, led by Catarina Pinto and Daniela Ramos. At NOVA's TQAS there are two types of instruments: teaching evaluation, meant to be used in each academic unit; and thematic and cross-cutting reviews across the University.*

### **2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.**

*As práticas pedagógicas dos docentes são avaliadas, de forma generalizada, pelos estudantes, através da realização de inquéritos de satisfação no contexto das UC. O sucesso/insucesso dos estudantes é objecto de análise pelos docentes das UC e pelos coordenadores das unidades funcionais, embora de modo informal. No final de cada semestre é produzido um relatório da unidade curricular, onde constam informações relevantes para a análise do sucesso escolar da mesma. A verificação da adequação/actualização dos conteúdos programáticos é feita anual ou trienalmente e realizam-se reuniões dos coordenadores com o conjunto dos docentes sempre que tal se revele necessário.*

### **2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.**

*Teachers' pedagogical performances are evaluated by students through satisfaction surveys in the context of curricular units. The success / failure of students is object of analysis by most of the teachers and by the coordinators of the functional units. For each curricular unit, at the end of each semester is produced a report, which contains relevant information to the analysis of the academic success. The verification of the adequacy /*

*update of the syllabus is done yearly or every three years and meetings are held whenever it is necessary.*

UNL: [http://issuu.com/universidadenova/docs/quality\\_framework\\_en?e=3876907/2119172](http://issuu.com/universidadenova/docs/quality_framework_en?e=3876907/2119172)

UL : <http://portalul.ulisboa.pt/pls/portal/docs/1/246058.PDF>

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

<sem resposta>

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

*- A organização tipo bottom-up seguida na produção dos relatórios de autoavaliação, permite a análise sucessiva dos resultados e a consequente tomada de decisões para melhorar o desempenho aos diferentes níveis hierárquicos. Os resultados são considerados pelos departamentos das faculdades, que identificam as necessidades de melhoria ou de reforço da excelência e as integram nos planos de atividades. Os resultados negativos implicam a elaboração de planos de melhoria. As situações positivas que representam práticas de excelência permitem o reconhecimento do mérito de investigação e do mérito pedagógico.*

*- Cabe ao Gabinete de Garantia da Qualidade de cada uma das Unidades Organicas analisar os relatórios de autoavaliação produzidos pelas diferentes unidades da instituição e os relatórios de avaliação externa.*

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

*- The bottom-up style of organisation employed to produce self-assessment reports allows results to be successively analysed and the resultant decisions to be taken in order to improve performance at different hierarchical levels. The results are studied by the departments of the faculties, which identify areas that require improvement or where excellence should be reinforced and implement such improvements in their activity plans. When results are negative, improvement plans are drawn up or educational audits are carried out. Positive situations that indicate high-quality practices allow merit in research and education to be recognised.*

*- The Quality-Guarantee Office is responsible for analysing the self-assessment reports produced by the different units of the institution and the external assessment reports.*

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

*Acreditação Preliminar A3ES: N.º do Processo: CEF/0910/19202*

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

*Preliminary Accreditation A3ES. Process: CEF/0910/19202*

### 3. Recursos Materiais e Parcerias

#### 3.1 Recursos materiais

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

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

| Tipo de Espaço / Type of space | Área / Area (m2) |
|--------------------------------|------------------|
| Sala Aulas 1                   | 39.8             |
| Sala Aulas 2                   | 40               |
| Sala Aulas 3                   | 80.3             |
| Sala Polivalente               | 117.9            |
| Auditório                      | 145.5            |
| Biblioteca                     | 342.6            |
| Sala Informática (alunos)      | 29.6             |
| Sala trabalho doutorandos      | 16.9             |

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

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

| Equipamentos e materiais / Equipment and materials | Número / Number |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| Computadores                                       | 16              |
| Impressora em rede                                 | 1               |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Projectores datashow     | 5 |
| Retroprojector           | 5 |
| Telas de projecção fixas | 4 |
| Tela de projecção móvel  | 1 |
| Quadros fixos            | 2 |
| Flipcharts               | 3 |
| Quadro móvel/cavalete    | 1 |
| Display/divulgação       | 1 |
| Placards/divulgação      | 2 |
| Fotocopiadoras           | 2 |

## 3.2 Parcerias

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

*Desde a primeira edição (2009/2010), foi estabelecido um forte vínculo com a Universidade de East Anglia (UEA) através da participação do Prof. Tim O'Riordan no Seminário de Ciência da Sustentabilidade e Mudanças Climáticas e na supervisão de teses de doutoramento. Esta ligação foi formalmente reconhecida através do estabelecimento de um protocolo de colaboração que, entre outros aspectos, garante a co-atribuição do grau de Doutor pela UEA e pelas duas universidades de Lisboa para os estudantes que optem por prosseguir a sua investigação em colaboração com a UEA.*

### 3.2.1 International partnerships within the study programme.

*Since the 1st edition (2009/2010), a strong link with the University of East Anglia (UEA) was established, through a yearly contribution from Prof. Tim O'Riordan under the Seminar on Sustainability Science and Climate Change, and the supervising of PhD thesis. This linkage is formally established through a protocol of collaboration, assuring the co-awarding of the PhD degree by UEA and the two Lisbon public universities for the students who choose to proceed their research in collaboration with UEA.*

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

*. O programa estabeleceu um conjunto de ligações com outros programas de doutoramento, beneficiando de cursos em áreas específicas para as disciplinas opcionais, o que permite dar resposta a interesses e necessidades específicos dos estudantes: Programa MIT Portugal PhD: cursos sobre energia sustentável; Programa de Doutoramento em Paisagem, Biodiversidade e Sociedade: Avaliação Económica do Meio Ambiente (ISA-UL); Programa Doutoral em Engenharia do Ambiente: Avaliação Estratégica e Sustentabilidade (IST-UL), Programa de Doutoramento em Sociologia: Laboratório de Pesquisa, Práticas em Transição e Debates Teóricos em Sociologia (ICS-UL); Programa de Doutoramento em Geografia e Ordenamento do Território: Problemática e Metodologias em Geografia e Ordenamento do Território e Seminário de formação especializada em Meio Ambiente e Recursos Naturais (-FCSH-UNL).*

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

*The program has established a set of linkages with other PhD programs, benefiting from courses on specific areas, usually optional courses, allowing the satisfaction of students' special interests and needs, namely: MIT Portugal PhD Program, providing courses on sustainable energy; PhD Program on Landscape, Biodiversity and Society on Economic Valuation of the Environment (ISA-UTL); PhD program on Environmental Engineering: Strategic Assessment and Sustainability (IST-UL); PhD Program on Sociology on Research Laboratory, Practices in Transition and Theoretical Debates in Sociology (ICS-UL); PhD Program on Geography and Territorial Planning on Problematic and Methodologies in Geography and Territorial Planning and Seminar for Specialty in Environment and Natural Resources (UNL-FCSH)*

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

*O trabalho conjunto de cooperação e integração interinstitucional tem permitido uma cultura de cooperação, envolvendo docentes, estudantes e pessoal das diferentes instituições, que tem sido fundamental para um Programa com estas características. Exemplos de procedimentos incluem: i) desenvolvimento de soluções de gestão integrada de recursos, permitindo a eficiente tomada de decisão e redução de custos; ii) uso partilhado de infraestruturas, equipamentos e serviços; iii) celebração de protocolos de cooperação entre instituições; iv) racionalização de processos burocráticos através de reuniões entre os representantes administrativos de cada uma das U.O. envolvidas; e v) promoção de um melhor ambiente académico, incentivando uma maior interacção informal entre os membros do corpo docente, estudantes e funcionários.*

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

*The joint work of inter-institutional integration has allowed a culture of cooperation, involving teachers, students and staff between the different institutions, which has been key to the program with these features. Procedures include: i) solutions of integrated resource management, enabling efficient decision-making and reduced costs, ii) sharing of infrastructures, equipment and services; iii) development of cooperation agreements with several institutions, iv) streamlining bureaucratic processes through meetings between administrative representatives of each school involved, and v) promoting better academic environment, encouraging more informal interaction between faculty, students and staff.*

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

*Para disciplinas específicas, o Curso tem contado com a colaboração regular, ao longo das suas várias edições, de especialistas de entidades da administração pública, como, por exemplo, o INESC-Porto e o LNEG (Laboratório Nacional de Energia e Geologia) no Seminário sobre Energia e Alterações Climáticas, e as autarquias de Almada, Cascais e Lisboa, na disciplina Alterações Climáticas e Ordenamento do Território.*

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

*For specific courses, colleagues from other institutions have been invited, as it is the case of collaboration with two of the most relevant Portuguese institutions in the field of energy technologies, INESC-Porto and LNEG (Laboratório Nacional de Energia e Geologia) that contributes with specialized seminars for the Seminar on Energy and Climate Change, adding great value to the students training. Also, technicians from Municipalities of Almada, Lisboa and Cascais have been invited under the Climate Change and Spatial Planning course.*

## 4. Pessoal Docente e Não Docente

### 4.1. Pessoal Docente

---

#### 4.1.1. Fichas curriculares

##### Mapa VIII - José Manuel de Saldanha Gonçalves Matos

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

*José Manuel de Saldanha Gonçalves Matos*

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

*Instituto Superior Técnico*

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

*Universidade de Lisboa*

#### 4.1.1.4. Categoria:

*Professor Catedrático ou equivalente*

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

*100*

#### 4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

##### Mapa VIII - Filipe Duarte Branco da Silva Santos

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

*Filipe Duarte Branco da Silva Santos*

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

*Universidade de Lisboa*

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

*Faculdade de Ciências*

#### 4.1.1.4. Categoria:

*Professor Catedrático ou equivalente*

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

*<sem resposta>*

#### 4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

##### Mapa VIII - João Manuel Machado Ferrão

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Manuel Machado Ferrão***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto de Ciências Sociais***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Rui Jorge Fernandes Ferreira Santos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Jorge Fernandes Ferreira Santos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade Nova de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências e Tecnologia***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Luísa Schmidt****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luísa Schmidt***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto de Ciências Sociais***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Júlia Fonseca de Seixas****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Júlia Fonseca de Seixas*

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

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*Faculdade de Ciências e Tecnologia*

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

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

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

**Mapa VIII - José Manuel Osório de Barros de Lima e Santos**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*José Manuel Osório de Barros de Lima e Santos*

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

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

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

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

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

**Mapa VIII - José Viriato Soromenho Marques**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*José Viriato Soromenho Marques*

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

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

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

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

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

**Mapa VIII - Maria Jose Leitão Barroso Roxo**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Maria Jose Leitão Barroso Roxo*

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



**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade Nova de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Isabel Oliveira Delicado****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Isabel Oliveira Delicado***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto de Ciências Sociais***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Elsa Maria Nobre da Silva Fontainha****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Elsa Maria Nobre da Silva Fontainha***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Superior de Economia e Gestão***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ricardo Jorge Frutuoso de Aguiar****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ricardo Jorge Frutuoso de Aguiar***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***n.a.***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

**LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia****4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Superior Técnico***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Rodrigo de Almada Cardoso Proença de Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rodrigo de Almada Cardoso Proença de Oliveira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Superior Técnico***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João Manuel Dias dos Santos Pereira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Manuel Dias dos Santos Pereira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Superior de Agronomia***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Catedrático ou equivalente*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria Conceição Bralio Brito Caldeira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Conceição Bralio Brito Caldeira*

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

*Instituto Superior de Agronomia*

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

*Universidade de Lisboa*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

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

*Antonio Alberto Pires Silva*

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

*Instituto Superior Técnico*

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

*Universidade de Lisboa*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Tiago Morais Delgado Domingos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Tiago Morais Delgado Domingos*

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

*Universidade de Lisboa/ University of Lisbon*

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

*Instituto Superior Técnico*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Mónica Truninger****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Mónica Truninger***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto de Ciências Sociais***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria João Prudêncio Rafael Canadas****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria João Prudêncio Rafael Canadas***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Superior de Agronomia***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Paulo Manuel Cadete Ferrao****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paulo Manuel Cadete Ferrao***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Superior Técnico***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Universidade de Lisboa***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

| Nome / Name                                   | Grau / Degree | Área científica / Scientific Area                                | Regime de tempo / Employment link | Informação/ Information         |
|-----------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| José Manuel de Saldanha Gonçalves Matos       | Doutor        | Engenharia Civil                                                 | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Filipe Duarte Branco da Silva Santos          | Doutor        | Física Teórica/ Theoretical Physics                              |                                   | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| João Manuel Machado Ferrão                    | Doutor        | Geografia Humana                                                 | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Rui Jorge Fernandes Ferreira Santos           | Doutor        | Engenharia do Ambiente/Ciências Sociais/Economia do Ambiente     | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Luísa Schmidt                                 | Doutor        | Sociologia                                                       | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Maria Júlia Fonseca de Seixas                 | Doutor        | Engenharia do Ambiente                                           | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| José Manuel Osório de Barros de Lima e Santos | Doutor        | Environmental and Natural Resource Economics                     | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| José Viriato Soromenho Marques                | Doutor        | Filosofia                                                        | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Maria Jose Leitão Barroso Roxo                | Doutor        | Geografia e Planeamento Regional                                 | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Ana Isabel Oliveira Delicado                  | Doutor        | Sociologia                                                       | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Elsa Maria Nobre da Silva Fontainha           | Doutor        | Economia                                                         | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Ricardo Jorge Frutuoso de Aguiar              | Doutor        | Meteorologia                                                     | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário | Doutor        | Engenharia do Ambiente                                           | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Rodrigo de Almada Cardoso Proença de Oliveira | Doutor        | Engenharia Civil e Ambiental/Civil and Environmental Engineering | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| João Manuel Dias dos Santos Pereira           | Doutor        | Forest Science                                                   |                                   | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Maria Conceição Bralio Brito Caldeira         | Doutor        | Ciências Florestais/Forest Sciences                              | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Antonio Alberto Pires Silva                   | Doutor        | Engenharia Civil                                                 | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Tiago Morais Delgado Domingos                 | Doutor        | Engenharia do Ambiente/Environmental Engineering                 | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Mónica Truninger                              | Doutor        | Sociologia/Sociology                                             | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Maria João Prudêncio Rafael Canadas           | Doutor        | Engenharia Agronómica                                            | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Paulo Manuel Cadete Ferrao                    | Doutor        | Engenharia Mecânica                                              | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
|                                               |               |                                                                  | <b>1900</b>                       |                                 |

&lt;sem resposta&gt;

**4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos****4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição**

21

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

110,5

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

21

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

110,5

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

21

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

110,5

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**Perguntas 4.1.4. e 4.1.5**

**4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização**

*Os procedimentos e critérios de avaliação dos docentes do ciclo de estudos são específicos para a UL (<http://www.unl.pt/data/docentes/unl-regulamento-da-avaliacao-do-desempenho.pdf>) e submetem-se ao Despacho n.º 8648/2011, de 27 de Junho, e para a UNL (<http://www.unl.pt/data/docentes/unl-regulamento-daavaliacao-do-desempenho.pdf>) estão especificados no Regulamento n.º 684/2010, de 16 de Agosto. Em ambos os diplomas estão estabelecidos os critérios, parâmetros, indicadores e procedimentos adequados para a realidade de cada uma das Universidades.*

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

*The procedures and criteria for evaluation of teachers of the study cycle are specific to the UL (<http://www.unl.pt/data/docentes/unl-regulamento-da-avaliacao-do-desempenho.pdf>) and are subjected to the Ministerial Order no. ° 8648/2011 of 27 June. The UNL (<http://www.unl.pt/data/docentes/unl-regulamento-da-avaliacao-do-desempenho.pdf>) are specified for in Regulation n. ° 684/2010 of 16 August. In both, are established criteria, parameters, indicators and procedures to the reality of each of the universities.*

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

<sem resposta>

## **4.2. Pessoal Não Docente**

**4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.**

*Não se aplica*

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

*Not applicable*

**4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leccionação do ciclo de estudos.**

*- A Comissão de Curso do Programa Doutoral é apoiada por um Secretário licenciado, que faz a articulação entre os Serviços Académicos das diferentes instituições parceiras e o corpo docente e os estudantes das diferentes edições do Curso*  
*- Todas as Unidades Orgânicas dispõem de serviços técnicos e administrativos dotados de técnicos superiores, que no âmbito das suas competências colaboram com o Programa Doutoral sempre que necessário.*

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

*- The Doctoral Program's Course Committee is supported by a secretary holding a bachelor's degree, who creates the link between the academic services of the various partner institutions and the teaching body and students of the different editions - All of the U.O. have technical and administrative services at their disposal which are managed by qualified staff, who, in the context of their skills, work with the Doctoral Program whenever necessary.*

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

- Os procedimentos de avaliação estão de acordo com o estabelecido no SIADAP (Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública).

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

- Assessment procedures are in accordance with those established by SIADAP (Integrated Management System and Performance Evaluation in Public Administration).

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

- Todas as instituições parceiras dispõem de serviços próprios que, nos termos da lei, asseguram a formação contínua e as qualificações necessárias do pessoal não docente afecto aos serviços académicos.

- No que respeita ao secretariado da CC, é directamente assegurado por um licenciado que, no início das suas funções, recebe formação específica relativa ao funcionamento do programa doutoral.

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

- All partner institutions have services available which, under the terms of the law, ensure that non-teaching staff allocated to academic services receive ongoing training and obtain the necessary qualifications.

- With regard to the secretarial services of the CC, they are directly supervised by someone with a Bachelor's who, when first undertaking the role, receives specific training relating to the functioning of the doctoral programme.

## 5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

### 5.1. Caracterização dos estudantes

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

#### 5.1.1.1. Por Género

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

| Género / Gender   | %  |
|-------------------|----|
| Masculino / Male  | 46 |
| Feminino / Female | 54 |

#### 5.1.1.2. Por Idade

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

| Idade / Age                        | %   |
|------------------------------------|-----|
| Até 20 anos / Under 20 years       | 0   |
| 20-23 anos / 20-23 years           | 0   |
| 24-27 anos / 24-27 years           | 0   |
| 28 e mais anos / 28 years and more | 100 |

#### 5.1.1.3. Por Região de Proveniência

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

| Região de proveniência / Region of origin | %  |
|-------------------------------------------|----|
| Norte / North                             | 3  |
| Centro / Centre                           | 4  |
| Lisboa / Lisbon                           | 63 |
| Alentejo / Alentejo                       | 5  |
| Algarve / Algarve                         | 3  |
| Ilhas / Islands                           | 0  |
| Estrangeiro / Foreign                     | 22 |

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

| <b>Escolaridade dos pais / Parents</b> | <b>%</b> |
|----------------------------------------|----------|
| Superior / Higher                      | 60       |
| Secundário / Secondary                 | 30       |
| Básico 3 / Basic 3                     | 10       |
| Básico 2 / Basic 2                     | 0        |
| Básico 1 / Basic 1                     | 0        |

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

| <b>Situação profissional dos pais / Parents</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------------------|----------|
| Empregados / Employed                           | 10       |
| Desempregados / Unemployed                      | 10       |
| Reformados / Retired                            | 40       |
| Outros / Others                                 | 40       |

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

| <b>Ano Curricular / Curricular Year</b> | <b>Número / Number</b> |
|-----------------------------------------|------------------------|
| Doutoramento / PhD 2012/2013            | 54                     |
|                                         | <b>54</b>              |

**5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.****5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand**

|                                                      | <b>2011/12</b> | <b>2012/13</b> | <b>2013/14</b> |
|------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| N.º de vagas / No. of vacancies                      | 20             | 20             | 20             |
| N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates | 32             | 29             | 33             |
| N.º colocados / No. enrolled students                | 18             | 16             | 17             |
| N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments  | 0              | 0              | 0              |
| Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark       | 14             | 14             | 14             |
| Nota média de entrada / Average entrance mark        | 15             | 14             | 15             |

**5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem****5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.**

- *Em todas as instituições existem órgãos de apoio pedagógico (Conselhos Pedagógicos) e estruturas de aconselhamento e apoio aos estudantes, nomeadamente através da figura do tutor.*
- *Tratando-se de um ciclo de estudos conducente à obtenção do grau de doutor, as acções de apoio pedagógico são desenvolvidas no quadro da supervisão científica individualizada e através das unidades lectivas (Seminário de Ciência de Sustentabilidade e Alterações Climáticas)*

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

- *At all of the institutions there are educational support bodies (educational boards) and structures designed to provide advice and support to students, specifically through the figure of the tutor.*
- *Since the programme in question is a cycle of studies leading to a doctoral degree, educational-support activities are carried out within the framework of individualised scientific supervision and through academic units (Seminar on Science for Sustainability and Climate Change)*



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

- Estimular a participação dos alunos em conferências, workshops, congressos, seminários, que têm lugar durante o ano lectivo no meio académico. Neste quadro, os estudantes recebem informação de todas as instituições parceiras sobre a actividade académica desenvolvida pelos diferentes centros de investigação e universidades.
- Os coordenadores dos seminários, particularmente dos SCSAC, estimulam os estudantes a submeter trabalhos em revistas científicas nacionais e internacionais, como parte do processo de elaboração da tese, podendo estes contar como parte da avaliação desses mesmos seminários.

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

- The aim of which is to encourage students to participate in conferences, workshops, congresses and seminars that take place during the academic year in the academic environment. Within this framework, students receive information from all partner institutions on the academic activity carried out by the different research centres and universities.
- Seminar coordinators, particularly those associated with SCSAC, encourage students to submit works to Portuguese and international scientific journals as part of the process of writing up their theses. Such works may count towards the assessment of these seminars.

**5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.**

- Os estudantes matriculados constam das mailing lists das unidades de investigação que fazem parte do PDACPDS. Através delas os estudantes são informados das oportunidades de emprego e de financiamento das actividades de investigação, a nível nacional e internacional, nomeadamente abertura de concursos para bolsas, projectos, postos de docência

**5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.**

- Students are on the mailing lists of the research units that form part of the DPCCPDS. Through them, students are informed of employment and funding opportunities associated with research activities both in Portugal and abroad, specifically, the opening of competitions for grants, projects and teaching posts.

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

- Os estudantes são inquiridos no final dos semestres do 1º ano letivo sobre cada um dos seminários e os resultados são analisados pela CC, comunicados aos coordenadores dos seminários com recomendação de serem incorporados em acções de melhoria dos mesmos.

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

- On an annual basis, students are asked to complete a survey about each of the seminars and the results are analysed by the CC.

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

- Todas as instituições parceiras têm gabinetes próprios, para gerir as candidaturas de bolsas de estudos internacionais o PDACPDS tem muitos alunos nessas condições.
- Para além disso, é competência da CC analisar e emitir parecer sobre os pedidos de creditação de competências e de formação sob expressa solicitação dos estudantes, embora a decisão final seja competência dos órgãos científicos de cada uma das universidades parceiras.

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

- All of the partner institutions have their own offices international applications and the PDCCDPDS has many students in these conditions.
- Moreover, the CC is responsible for analysing and issuing reports on training and skill accreditation requests expressly requested by students, although the final decision is the responsibility of the scientific bodies of each of the partner universities.

**6. Processos****6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos****6.1.1. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objectivos e medição do seu grau de cumprimento.**

O programa de doutoramento visa formar especialistas capazes de prosseguir a investigação sobre as cruzadas fronteiras da física, economia e ciências sociais, para atender os desafios das mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável. Assim, os objectivos da aprendizagem incluem:

- a apreensão de conhecimentos interdisciplinares nos vários domínios científicos que concorrem para os temas das alterações climáticas e desenvolvimento sustentável;
- a aquisição de ferramentas de análise, específicas de cada um dos domínios científicos, sejam de natureza quantitativa ou qualitativa;

- o desenvolvimento de capacidade crítica, por forma a identificar novos problemas, com preferência para os problemas de fronteira, usualmente na interface de domínios científicos distintos;  
 - a capacidade de autonomia de pensamento e análise com vista ao desenvolvimento de investigação científica;  
 Estes objectivos são considerados nos syllabus das unidades curriculares, nomeadamente pela sua dinâmica em sala de aula, e pelo tipo de trabalho exigido aos alunos. O grau de cumprimento é medido nas peças de avaliação, usualmente baseadas em trabalhos autónomos e de equipa.

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

*The PhD program aims to train experts capable to pursue research on the cross-frontiers of the physical, economy and social sciences, to meet the twin challenges of climate change and sustainable development. Therefore, learning objectives include:*

- *The seizure of interdisciplinary knowledge in various scientific fields that contribute to the issues of climate change and sustainable development;*
  - *The acquisition of analysis tools, specific of each scientific field, either of quantitative or qualitative nature;*
  - *The development of the ability to be critic, in order to identify new problems mostly at the frontier, usually in the interface of different scientific fields;*
  - *The ability of autonomy of thought and analysis, aiming the development of scientific research;*
- These objectives are considered in the syllabus of the courses, particularly due to its dynamic in the classroom, and the type of work required from students. The degree of compliance is measured through evaluation pieces, usually based on independent work and teamwork.*

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

*Este é um assunto cuidadosamente discutido, especialmente quando há mudanças estruturais no currículo do ciclo de estudos, como mencionado nos pontos 2.1.2 e 2.2.1 e no esforço de aprendizagem de cada unidade curricular. No entanto, dada a estrutura curricular e o conhecimento existente entre os membros do corpo docente de cada programa do curso, esse problema é raro. A avaliação desse processo foi feita na UL e na UNL através de um inquérito por questionário dirigido a estudantes e docentes quando os programas foram reorganizados de acordo com o processo de Bolonha. Nestes estudos os estudantes foram directamente questionados sobre o tempo de trabalho que era necessário para concluir com êxito diferentes disciplinas, e uma estimativa para este tempo de trabalho foi também avaliado pelos docentes. Quaisquer desvios que possam ocorrer na distribuição desta carga horária média são, quando necessário, examinados pela Comissão Científica do Curso de Doutoramento. A avaliação da qualidade de ensino para avaliar se o esforço requerido / trabalho do estudante em cada unidade curricular está de acordo com a definição dos créditos de unidade de ensino é realizada através de um inquérito por questionário aos estudantes. A aplicação desses inquéritos permite que a Comissão Científica oriente o programa, em estreita ligação com outras UO que supervisionam as unidades de ensino. A duração de todos os semestres encontra-se normalizada e a duração do ciclo de estudos é de seis semestres. Um semestre corresponde a 30 unidades de crédito e um ano a 60 unidades de crédito. Uma (1) unidade de crédito corresponde a vinte e oito (28) horas de trabalho do aluno. Supõe-se, portanto, que um ano de trabalho (60 unidades de crédito) corresponde a 1680 horas de trabalho. Tendo em conta estas orientações gerais, é adotado o seguinte modelo: cada semestre é composto por quatro unidades curriculares obrigatórias, um seminário e uma unidade opcional. As unidades curriculares têm 5, 4 e 6 créditos, respectivamente.*

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

*This is a carefully discussed subject, especially when there are changes in the study cycle's curriculum. As mentioned in sections 2.1.2 and 2.2.1 and on the effort expected from each course curriculum. However, given the curricula structure and the knowledge among the faculty members on each course syllabus, this problem is rare. The evaluation of this process was done in the UL and the UNL through a survey directed to students and teachers when programs were rearranged according to the Bologna process. In these surveys, students were directly asked about the working hours that were necessary to have successfully completed different disciplines, and an estimate for this working time was also asked to the teachers. Any deviations that may occur in the distribution of this average of hour load are, when necessary, examined in the PhD Scientific Committee.*

*For the assessment of teaching quality to evaluate whether the required effort/work by the student in each curricular unit is expected as in the definition of the teaching unit, a students surveys is carried out. The application of these surveys allows the Scientific Committee to guide the syllabus, in close liaison with other U.O.s that oversee the teaching units.*

*Normalized duration of all semesters - the organization of the study cycle is by semesters. Each semester corresponds to 30 credit units and one year to 60 credit units, one (1) credit unit corresponds to twenty eight (28) student's work hours. It is thus assumed that one work year (60 credit units) corresponds to 1680 work hours. Bearing in mind these general orientations, the following model is adopted: Number of curricular units per semester - Each of the year semester is composed by four curricular units compulsory, one seminar and one optional unit. The curricular units have credits (5), (4) and (6), respectively.*

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

*No final de cada semestre, são elaborados relatórios por unidade curricular e as taxas de sucesso por UC (taxas de aprovados de entre os inscritos e de entre os avaliados). No final de cada ano letivo, os Coordenadores de curso elaboram relatórios.*

*Os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados pela coordenação do curso para detetar*

*eventuais problemas relacionados com as diferentes unidades curriculares do plano de estudos. Em função dos problemas detetados, são ouvidos os docentes e os estudantes envolvidos na disciplina, e são encontradas soluções.*

*Nas disciplinas com piores classificações, bastante afastadas da média das restantes UC, procura-se identificar a existência de alguma situação específica que explique os resultados obtidos e, caso se encontre uma explicação causal, esta é abordada com os regentes da disciplina.*

*Até agora as situações verificadas foram esporádicas e ultrapassadas através do recurso a este tipo de procedimentos.*

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

*At the end of each semester, reports of each UC are drawn, including the success rates. At the end of each school year, the course coordinator prepares a final report where other success rates are calculated.*

*Academic success rates are used by the course coordinator to detect eventual problems at the curricular unit level. Usually, teachers and students involved in the course are heard, and solutions are found.*

*In the courses with the lowest values, located far away from the average, there is an effort to find specific situations that explains this behavior. If some causal explanation is found, it is dealt directly with the professors.*

*Until now the reported situations have been solved with these initiatives.*

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

*A integração é efectuada através do trabalho conjunto das instituições de acolhimento e dos centros de investigação participantes, reforçando a ligação ensino-investigação. Além da participação dos estudantes do Curso em projectos nacionais e internacionais, o Programa Doutoral em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável favorece a continuidade da experiência académica adquirida durante a preparação da dissertação de mestrado dos estudantes, ou o desenvolvimento de investigação nas áreas de experiências profissionais dos alunos.*

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

*The integration is carried out through the joint work of the host institutions and centers of research participants, enhancing the teaching-research link.*

*Apart from joint participation in national and international projects, the Doctoral Program in Climate Change and Sustainable Development Policy favours for continuing academic experience gained in master thesis students, or promotes the development of research in areas of the professional experiences of students.*

## **6.2. Organização das Unidades Curriculares**

---

### **6.2.1. Ficha das unidades curriculares**

#### **Mapa IX - Seminário Energia e Alterações Climáticas/Energy and Climate Change Seminar**

##### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Seminário Energia e Alterações Climáticas/Energy and Climate Change Seminar*

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

*Maria Julia Fonseca de Seixas, 2h/week*

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

*n.a.*

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

*Tem-se por objectivo que os alunos compreendam a relação intrínseca entre energia e alterações climáticas, nas vertentes tecnológica, económica e ambiental, por forma a poderem vir a analisar, avaliar e decidir no contexto da energia e alterações climáticas.*

*Os alunos devem adquirir conhecimento e aptidões nos domínios das energias renováveis vs fósseis; da eficiência energética, e outras opções de mitigação climática. Pretende-se que os alunos adquiram conhecimento da perspectiva da política pública, nomeadamente sobre instrumentos de mitigação como o comércio europeu de licenças de emissão, bem como da perspectiva das empresas, como as estratégias climáticas empresariais, pegada de carbono de produtos em mercados de mitigação voluntária, mercados voluntários de carbono.*

*Espera-se que os alunos apreendam a abordagem da análise de sistemas, por forma a abarcarem as inter-relações entre as várias componentes do sistema energético e as suas implicações nas alterações climáticas.*

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

*Students should understand the intrinsic relationship between energy and climate change in the technological, economic and environmental, so that they can come to analyze, evaluate and decide in the context of energy and climate change.*

*Students should acquire knowledge and skills in the fields of renewable energy vs. fossil fuels, energy efficiency and other climate mitigation options. It is intended that students acquire knowledge from the perspective of public policies, particularly on mitigation instruments such as the European emission trading scheme, as well as from the companies,*

*as corporate climate strategies , carbon footprint of products in markets mitigation voluntary , voluntary carbon markets .*

*It is expected that students apprehend the approach of systems analysis in order to straddling the inter - relationships between the various components of the energy system and its implications for climate change .*

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

*Os conteúdos programáticos incluem os seguintes temas:*

- i) conceitos e cálculos fundamentais em energia e emissões de gases com efeito de estufa;*
- ii) modelação de sistemas energéticos e sua relação com as emissões de gases com efeito de estufa: ferramentas de projeção e análise das drivers de projeção de energia, consideração da incerteza;*
- iii) energias renováveis: estado da arte das tecnologias de conversão (mercado e I&D), recursos endógenos, preços do recurso e curvas de aprendizagem das tecnologias;*
- iv) eficiência energética, potencial tecnológico e factores condicionantes; quadro regulamentar na Europa.*
- v) mitigação climática: opções tecnológicas e critérios de decisão; quadro regulamentar na Europa (o Pacote Energia-Clima)*
- vi) Mecanismos de promoção de economias de baixo carbono: mercado de licenças de emissão; estratégias climáticas empresariais: pegada de carbono de produtos em mercados de mitigação voluntária, mercados voluntários de carbono.*

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

*The syllabus includes the following topics :*

- i ) fundamental concepts and calculations for energy and emissions of greenhouse gases;*
- ii ) modeling of energy systems and their relation with emissions of greenhouse gases: tools for designing and analyzing the drivers of energy projection , consideration of uncertainty;*
- iii ) renewable energy: state of the art conversion technologies (marketing and R&D) , endogenous resources, resource costs and technology learning curves ;*
- iv ) energy efficiency, technological potential and conditioning factors; regulatory framework in Europe .*
- v ) climate mitigation: technological options and decision criteria; regulatory framework in Europe (the Energy - Climate Package)*
- vi) mechanisms to promote low carbon economies: cap and trade schemes; corporate climate strategies: carbon footprint of products in markets mitigation voluntary, voluntary carbon markets .*

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

*Os conteúdos programáticos estão ajustados aos objectivos da aprendizagem, como se mostra:*

*A abordagem da análise de sistemas é apresentada e treinada no ponto ii) nomeadamente pela análise e debate de resultados de modelação do sistema energético Português até 2050.*

*Conhecimentos sobre renováveis, e eficiência energética estão incluídos no ponto iii) e iv) respectivamente, enquanto outras opções de mitigação (e.g. CCS e smart grids) bem como a sua avaliação são trabalhadas no ponto v).*

*Instrumentos de mitigação climática na política pública e empresarial é trabalhada no ponto vi).*

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

*The syllabuses are set to learning objectives, as shown:*

*The approach of systems analysis is presented and trained at point ii) including the analysis and discussion of results from Portuguese energy system modeling up to 2050.*

*Knowledge on renewable energy and energy efficiency are included in iii) and iv), respectively, while other mitigation options (eg CCS and smart grids) and their assessment are dealt with in v).*

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

*A UC assenta num conjunto de sessões de apresentação dos vários temas onde o espaço de debate é normalmente alargado.*

*As UC dedicadas a recursos e tecnologias de energias renováveis tem o suporte adicional de especialistas da área, nomeadamente as que se referem aos biocombustíveis e à energia solar, o que permite aos alunos emergirem com alguma profundidade nos respectivos temas.*

*Uma das sessões é um workshop de trabalho sobre as relações energia e alterações climáticas, em que os alunos devem ler e analisar previamente um artigo científico que ilustra a essência dos objetivos da UC (van Vuuren et al (2012) An energy vision: the transformation towards sustainability — interconnected challenges and solutions. Current Opinion in Environmental Sustainability 2012, 4:18–34).*

*A avaliação da UC é feita através de um trabalho conjunto de 3 alunos que devem responder a um desafio sobre a sua visão de um futuro de baixo carbono para uma atividade económica selecionada pelos alunos.*

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

*The unit (UC) is based on a set of presentation sessions on the various topics, also including an extended slot for discussion.*

*The UC dedicated to renewable energy resources and technologies have the additional support from specialists, particularly those relating to biofuels and solar energy, which allows students to emerge with some depth on their topics.*

*One session is devoted to a workshop on the relation between energy and climate change, in which students are required to read and analyze previously a scientific article that illustrates the essence of the goals of UC (van Vuuren et al (2012) An energy vision: the transformation towards sustainability — interconnected challenges and solutions. Current Opinion in Environmental Sustainability 2012, 4:18–34).*

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

*Dado o carácter muito diverso da formação de base dos estudantes de doutoramento torna-se essencial apresentar conceitos fundamentais e informação essencial sobre os vários temas, o que justifica as sessões de apresentação dos vários temas. O facto de as turmas incluírem normalmente alunos de países em desenvolvimento tem-se revelado uma mais valia na discussão dos vários temas, já que são apresentadas perspectivas distintas e por vezes conflituosas, ilustrando em sala de aula os desafios que os sistemas energéticos sustentáveis enfrentam.*

*A complexidade do quadro de análise de opções energéticas e suas implicações nas alterações climáticas e sustentabilidade é objecto de uma sessão em formato workshop dinamizado pelos alunos, tendo como base um artigo científico que analisam previamente.*

*Com o trabalho de avaliação, na forma como é realizado, pretende-se que os alunos treinem raciocínios e práticas de projeção de sistemas, incluindo conhecimento sobre tecnologias ainda em desenvolvimento, e consideração de incerteza, bem como treino sobre cálculo e estimativas associadas à energia e emissões de gases com efeito de estufa. Este trabalho promove as práticas de investigação e de criatividade, alicerces fundamentais para o trabalho futuro que venham a realizar em âmbito das suas teses.*

*Os trabalhos realizados pelos alunos têm ilustrado que os objectivos de aprendizagem são atingidos na sua larga maioria.*

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

*Given the very diverse basic training of doctoral students it is essential to introduce fundamental concepts and essential information on the various topics, which justifies the presentation sessions of various topics. The fact that classes often include students from developing countries has proven to be an asset in the discussion of various topics as they are presented different perspectives and sometimes conflicting, classroom illustrating the challenges facing sustainable energy systems.*

*The complexity of the framework for analyzing energy options and their implications for climate change and sustainability is the subject of a workshop session format spurred by students, based on a scientific paper previously analyzed.*

*With the evaluation work, considering the framework for its development, it is intended that students train reasoning and practices for systems projections, including knowledge of technologies still under development, and consideration of uncertainty, as well as training on calculation and estimates related to energy and emissions of greenhouse gases. This work promotes the practices of research and creativity, which are key for future work that will take place in the context of their thesis.*

*The works developed by students have shown that the learning objectives are achieved in a large majority.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

- "Sustainable Energy - Choosing Among Options", Tester, J. W., Drake, E. M., Golay, M. W., Driscoll, M. J. and Peters, A. - 2005, Cambridge, MA: MIT Press, 2005. ISBN: 0262201534
- "Renewable Energy", Godfrey Boyle-2004, Oxford University Press, USA; 2 edition (2004). ISBN-10: 0199261784
- "Energy Efficiency: Principles and Practices", Penni McLean-Conner-2009, PennWell Corp. (2009) ISBN-10: 1593701780
- World Energy Outlook annual reports, International Energy Agency
- Selected Technological roadmaps, developed by International Energy Agency
- IPCC, 2011: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1075 pp.

### Mapa IX - Ciência da Alterações Climáticas/Science of Climate Change

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Ciência da Alterações Climáticas/Science of Climate Change*

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

*Filipe Duarte Branco da Silva Santos-28h/semester*

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

*n.a.*

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

*Pretende-se que os alunos adquiram as seguintes competências:*

- 1) Noções básicas sobre meteorologia e climatologia;
- 2) Noções básicas sobre o sistema climático, balanço energético da atmosfera, dinâmica da atmosfera e dos oceanos;
- 3) Conhecimento e capacidade de argumentar sobre forçamento radiativo, efeito de estufa e ciclo do carbono;
- 4) Conhecimento e capacidade de argumentar sobre história do clima da Terra e paleoclimatologia;
- 5) Conhecimento e capacidade de argumentar sobre as observações actuais de alterações climáticas na atmosfera, criosfera e oceano e interação atmosfera-oceano,
- 6) Conhecimentos sobre: Modelização do sistema climático; Modelos de circulação geral da atmosfera; Metodologias

*dinamicas e estatísticas de regionalização dos modelos de circulação geral da atmosfera.*

*7) Conhecimentos sobre projecções do clima futuro à escala global e regional*

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

*The students should acquire the following skills:*

- 1) Understanding of the fundamental notions of meteorology and climatology;*
- 2) Knowledge and ability to about reason the climate system, the energy balance of the atmosphere, the dynamics of the atmosphere and oceans;*
- 3) Knowledge and ability to reason about radiative forcing, the greenhouse effect and the carbon cycle;*
- 4) Knowledge and ability to reason about the history of Earth's climate and paleoclimatology;*
- 5) Knowledge and ability to reason about present observations of climate change in the atmosphere, cryosphere and ocean;*
- 6) Knowledge of: Modelling the climate system, general circulation models, dynamic and statistical downscaling.*
- 7) Knowledge about future projections of climate at global and regional scales.*

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

- 1 – Noções básicas sobre meteorologia e climatologia. Características e composição da atmosfera. Circulação Geral da atmosfera.*
- 2 – Noções básicas sobre o sistema climático e sobre as causas da variabilidade climática.*
- 3 – Balanço energético da atmosfera e dinâmica da atmosfera e dos oceanos.*
- 4 – Forçamento radiativo, efeito de estufa e ciclo do carbono.*
- 5 – História do clima da Terra e análise das principais causas da sua variabilidade climática. Metodologias de reconstrução dos climas passados. Paleoclimatologia.*
- 6 – Observações recentes de alterações climáticas na atmosfera, criosfera e oceano.*
- 7 – Modelização do sistema climático. Modelos de circulação geral da atmosfera. Modelos dinâmicos e estatísticos.*
- 8 – Cenários climáticos futuros. Projecções de clima à escala global e regional. Incertezas envolvidas nos cenários climáticos.*

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

- 1 - Basic notions of meteorology and climatology. Characteristics and composition of the atmosphere. General circulation of the atmosphere.*
- 2 - Understanding the climate system and the causes of climate variability.*
- 3 - Energy balance of the atmosphere and dynamics of the atmosphere and oceans.*
- 4 - Radiative Forcing, greenhouse effect and the carbon cycle.*
- 5 - History of the Earth's climate and analysis of the major causes of variability. Methodologies reconstruction of past climates. Paleoclimatology.*
- 6 - Recent observations of climate change in the atmosphere, ocean and cryosphere.*
- 7 - Modelling the climate system. General circulation models of the atmosphere. Dynamic and statistical downscaling.*
- 8 - Future climate scenarios. Climate projections at the global and regional scale. Uncertainties involved in climate scenarios.*

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

*Os conteúdos programáticos foram seleccionados, estruturados e hierarquizados para garantirem que os alunos que obtenham bom aproveitamento adquiram os conhecimentos, aptidões e competências que constituem os objetivos da unidade curricular.*

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

*The contents of the syllabus have been selected, structured and prioritized in order that the students that pass the examination acquire the learning outcomes of the curricular unit.*

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

*As metodologias de ensino consistiram em aulas teóricas de exposição dos conteúdos programáticos e de resolução de problemas, destinados a desenvolver nos alunos a capacidade de aplicar os conhecimentos teóricos em aplicações práticas sobre a ciência das alterações climáticas.*

*A avaliação consistiu na elaboração de uma monografia individual com um máximo de 10 páginas, sob forma de artigo de investigação, sobre um tema seleccionado por cada aluno, de um conjunto de temas apresentado pelo professor. Para além da apresentação do texto da monografia cada aluno fez uma apresentação oral da monografia durante um período de 15 minutos seguido de 5 minutos de discussão.*

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

*The teaching consists of lectures to teach the contents of the syllabus and also to solve problems and exercises in order to develop their capacity to apply their theoretical knowledge on the science of climate change obtained in the lectures.*

*The examination consists in writing an essay in the form of a research paper on a topic selected by each student from a set proposed by the professor.*

*Furthermore each student has to make an oral presentation of his essay during 15 minutes followed by 5 minutes of discussion.*

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

**curricular.**

*As metodologias de ensino, permitem aos alunos obterem, os conceitos fundamentais sobre a ciência das alterações climáticas e aplicarem seus conhecimentos a casos práticos concretos. Quanto à avaliação a elaboração de uma monografia individual sobre um tema proposto permite ajuizar sobre os conhecimentos e sobre a capacidade de estruturar, sintetizar e comunicar as aptidões adquiridas. A apresentação oral seguida de debate é uma forma de avaliar as capacidades de comunicação, exposição e argumentação do aluno.*

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

*The teaching in the form of lectures enables the students to obtain the main theoretical concepts the science of climate change and also to apply the knowledge through solving practical problems. The written essay allows for evaluating the standard of knowledge of the student and also his(her) capacity to structure synthesize and communicate that knowledge. The oral presentation allows for the evaluation of the student's communication and arguing abilities.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

- *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures – SIAM Project, F.D. Santos, R. Moita and K. Forbes-2002-SIAM Project, Gradiva, Lisboa, 2002*
- *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação – Projecto SIAM II, F.D. Santos and P. Miranda-2006- Gradiva, Lisboa.*
- *IPCC 4th Assessment Report*
- *IPCC 5th Assessment Report*
- *“Alterações Globais, desafios e riscos presentes e futuros”, book published by Fundação Francisco Manuel dos Santos, Lisbon, 2012.*
- *The Physics of Climate, J.P.Peixoto and A.Oort, Springer, 1991*

**Mapa IX - Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas/ Adaptation and Mitigation of Climate Change****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas/ Adaptation and Mitigation of Climate Change*

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

*Filipe Duarte Santos / 10h /semester*

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

*Ricardo Jorge Frutuoso de Aguiar – 18h  
 Tipicamente 3 a 5 oradores convidados adicionais  
 Generally 3 to 5 additional external speakers*

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

- (i) *Obter uma visão de conjunto dos impactos, problemas e soluções de Adaptação às Alterações Climáticas (AC)*
- (ii) *Obter uma visão de conjunto das fontes de emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE), soluções tecnológicas, legais, financeiras, etc. de Mitigação das AC*
- (iii) *Tomar contacto com os principais problemas e soluções de Adaptação a nível sectorial*
- (iv) *Tomar contacto com os principais problemas e soluções de Mitigação a nível sectorial, com realce para as não directamente relacionadas com Energias Renováveis*
- (v) *Conhecer as principais interações e co-benefícios Adaptação – Mitigação*
- (vi) *Compreender os processos teóricos e práticos de desenvolvimento de estudos de I&D em Adaptação e em Mitigação*

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

- (i) *Get an ensemble view of the impacts, problems and solutions of Adaptation to Climate Change (CC)*
- (ii) *Get an ensemble view of the Greenhouse Gas (GHG) emission sources and activities, and of the technical, legal and financial solutions for Mitigation of CC*
- (iii) *Be aware of the main issues of Adaptation at sector level*
- (iv) *Be aware of the main issues of Mitigation at sector level, with emphasis on those not directly related to Renewable Energies*
- (v) *Understand the main interactions and co-benefits of Adaptation and Mitigation approaches*
- (vi) *Understand the theoretical and practical approaches to R&D studies of Adaptation and of Mitigation*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Relações da Adaptação e da Mitigação (A&M) com o Desenvolvimento Sustentável  
 Produção, armazenamento e transporte de energia de origem fóssil e renovável, com ênfase no vector electricidade  
 Eficiência energética em Transportes e Edifícios  
 Energia Nuclear de Fissão e Fusão  
 A&M no sector Resíduos  
 A&M no sector Recursos Hídricos  
 A&M no sector Turismo  
 A&M no sector primário - Agricultura, Florestas e Pescas*

Adaptação em Biodiversidade  
 Adaptação em Saúde Humana  
 Adaptação em Zonas Costeiras  
 Sequestro biológico e geológico de Carbono  
 Geoengenharia  
 Planos e programas nacionais e internacionais de Adaptação  
 Planos e programas nacionais e internacionais de Mitigação  
 Inventários e planos de Mitigação sectoriais  
 A prática dos Estudos de A&M: dados, metodologias, gestão de equipas multidisciplinares de I&D

#### 6.2.1.5. Syllabus:

Connections of Adaptation and Mitigation (A&M) with Sustainable Development  
 Production, storage and transmission of energy of fossil and of renewable sources, with emphasis on electricity  
 Energy efficiency at the Buildings and Transportation sectors  
 Energy production from Nuclear Fission and Fusion  
 A&M at the Waste sector  
 A&M at the Water sector  
 A&M at the Tourism sector  
 A&M at the primary sectors – Forests, Agriculture, Livestock, and Fisheries  
 Climate Change impacts on Biodiversity and Adaptation strategies  
 Climate Change impacts on Human Health and Adaptation strategies  
 Adaptation at Coastal Zones  
 Carbon sequestration – biological and geological  
 Geoengineering  
 National and international plans and programmes for Adaptation  
 National and international plans and programmes for Mitigation  
 Inventories and sector specific Mitigation plans  
 Practice of A&M related R&D: data, methods, management of multidisciplinary teams

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

Os conteúdos cobrem todos os assuntos principais nas áreas de A&M das AC. Aborda-se o enquadramento global; as questões e técnicas específicas sectoriais; as questões de articulação, planeamento, regulação e financiamento; e as metodologias próprias do trabalho nesta áreas, tanto ao nível dos estudos científicos em si mesmo com ao nível da prática no seio da comunidade científica.

*Nota: os importantes assuntos de Energia Renovável não são todavia abordados em detalhe pois são cobertos pela Unidade Curricular de “Seminário em Energia e AC”, no mesmo semestre.*

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

The contents cover all the main issues of A&M of climate change. Namely, the general framework; the main specific problems and technical solutions at sector level; issues of coordination, planning, regulation and financing; as well as the methodologies specific to the A&M, both from the scientific studies viewpoint and the actual problems and work practices at R&D projects.

*N.B: Renewable Energy issues are important but not addressed in detail as they are covered by the Unit “Seminário em Energia e AC”, at the same semester.*

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

Sessões essencialmente expositivas pelo professor ou por oradores convidados, peritos em assuntos sectoriais.

É normal que vários dos alunos já tenham uma carreira académica e/ou profissional e sejam até peritos em certas áreas, de modo que é frequente eles próprios fazerem intervenções valiosas.

*Avaliação: Elaboração de uma monografia (max. 30 000 caracteres) sobre um tema de Adaptação ou Mitigação à escolha numa lista muito abrangente fornecida pelo professor. Pode ser elaborada por 1 a 3 alunos; o tema pode eventualmente já estar em alinhamento com o de uma futura tese de Doutoramento. Exposição oral e pública sobre o tema da monografia seguida de debate com o(s) professor(es).*

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

Mainly lectures by the teacher or by an external speaker, expert on specific issues.

*It is normal to find that various students already have an academic and/or professional career and even, that they are experts in certain areas. So it is not unusual that the students themselves bring valuable information to these sessions.*

*Evaluation: Written essay (max. 30 000 characters) about an Adaptation or Mitigation issue to be selected from an extensive list supplied by the teacher. Can be produced by 1 to 3 students; and its theme can be already aligned with a future Ph.D. thesis theme. Public oral presentation of the Essay followed by debate with teacher(s).*

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



**curricular.**

*Os temas de Adaptação e de Mitigação são incrivelmente diversos e frequentemente muito técnicos. Por outro lado, o currículo e área profissional de cada estudante é também muito variável. Assim, seria tarefa impraticável (e provavelmente inútil) tentar explicar e comunicar em profundidade todos os temas de A&M numa única Unidade Curricular.*

*Assim neste caso a abordagem tomada numa larga parte das sessões é que o professor identifique os principais problemas em cada sector ambiental ou de actividade socio-económica, e exponha as principais soluções de Adaptação e/ou de Mitigação, conforme adequado. Isto garante que, como pretendido, os alunos fiquem com uma visão geral dos assuntos e soluções mais relevantes em cada sector. O professor também assegura que os alunos ficam a compreender as interações cruzadas entre sectores, bem assim como os co-benefícios das soluções aplicadas.*

*No entanto considera-se que não é suficiente ter esta bagagem básica e esta visão de conjunto para se conduzir com sucesso um trabalho de I&D a nível de doutoramento nestas áreas. Assim em complemento a estas sessões essencialmente expositivas, há um conjunto de sessões dedicadas a explicar os procedimentos e metodologias de trabalho em A&M. Algumas são sessões em que é convidado um perito de topo numa certa área específica, que fala em pormenor de como conduz o seu trabalho diário de I&D em A&M. Neste caso a exposição geral sobre o sector pelo professor é abreviada para deixar espaço à apresentação pelo orador e ao debate que se segue (geralmente muito animado). Há ainda uma a duas sessões – dependendo da interacção com os estudantes – dedicadas à prática da I&D em A&M, incluindo a concepção, organização e gestão de Projectos e equipas multidisciplinares.*

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

*The themes of Adaptation and Mitigation are hugely diverse and very often highly technical. Also, the background of the students is very diverse. So, it would be hopeless as well as pointless to try to address and communicate in dept all the A&M issues in a single Unit.*

*Instead the approach followed is to have the teacher present the main problems and solutions in the main environmental and human activity sectors. This will guarantee that the students get an overview of each sector and become aware of the main problems and Adaptation and Mitigation solutions in each. At these sessions the teacher also ensures that the students understand the cross-sector interactions and co-benefits of the adaptation or mitigation solutions.*

*However, it is considered that this basic general knowledge is not enough for a successful work in A&M at Ph.D. level. Therefore as a complement to the “overview” sessions there are sessions devoted to explain the actual procedures of research in A&M. Some have an external speaker – a top expert in a very specific area of Adaptation or Mitigation – which talks in detail about how it performs his/her R&D work. In this case the sector overview portion by the teacher is abbreviated to make room for the external speaker’s presentation and the usually very lively debate that follows. And one or two sessions (depends on the feedback by the students) are devoted to the organisation and management of R&D Projects and scientific multidisciplinary teams.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Prutsch, A. et al. (2010). Guiding principles for adaptation to climate change in Europe. ETC/ACC Technical Paper 2010/6, European Topic Centre on Air and Climate Change, The Netherlands. <http://air-climate.eionet.europa.eu/>*

*EEA (2011). BLOSSOM — Bridging long-term scenario and strategy analysis: organisation and methods. EEA Technical report No 5/2011. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark. ISBN 978-92-9213-209-5. <http://eea.europa.eu>*

*IPCC (2007). Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, UK, 976pp.*

*Watkins, K., et al. (2007). Investment and Financial Flows to Address Climate Change. United Nations Development Programme. [http://unfccc.int/cooperation\\_and\\_support/financial\\_mechanism/items/4053.php](http://unfccc.int/cooperation_and_support/financial_mechanism/items/4053.php)*

*Referências sectoriais facultadas pelo professor. Sector specific refs. supplied by the teacher.*

**Mapa IX - Economia, Regulação e Mercados / Economy, Regulation and Markets****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Economia, Regulação e Mercados / Economy, Regulation and Markets*

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

*Rui Jorge Fernandes Ferreira dos Santos – 2h/week*

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

*Nuno Miguel Videira Costa – 4h*

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

*O objetivo desta UC consiste em aprofundar o conhecimento dos estudantes sobre os fundamentos e ferramentas da abordagem económica das interações entre o sistema ambiental e o sistema económico, e capacitá-los para compreender as potencialidades e as limitações da economia do ambiente e da regulação de mercados.*

*Assim, esta UC pretende que os estudantes:*

- adquiram a capacidade de integrar a abordagem económica com outras abordagens para a identificação, formulação, análise e resolução/mitigação de problemas ambientais;
- desenvolvam competências para: a) identificar as causas económicas dos problemas ambientais; b) conceber, aplicar e avaliar instrumentos de política de ambiente; c) analisar e desenvolver mecanismos para a regulação de mercados;
- desenvolvam competências para serem autónomos na pesquisa e análise de informação;
- tenham contacto com temas e trabalhos de investigação na fronteira do conhecimento no domínio da economia do ambiente e da regulação de mercados.

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

*The goal of this course is to enable students to deeper understanding of the fundamentals and tools of the economic approach of the interactions between the environmental and the economic system, and enable them to understand also the potential and limitations of environmental economics and markets regulation.*

*In this course the students shall:*

- acquire the ability to integrate the economic approach with other approaches to identify, formulate, analyze and solve/mitigate environmental problems ;
- develop skills , namely to: a) identify the economic causes of environmental problems; b ) design, implement and evaluate environmental policy instruments; c ) understand, analyze and develop mechanisms for the regulation of markets (e.g. energy, water services);
- develop skills to be autonomous in the research and analysis of information;
- to provide the students a contact with the main themes and new research in the frontier of knowledge in environmental economics and regulation of markets.

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Os conteúdos programáticos incluirão os seguintes tópicos:*

- A Economia, o ambiente e as alterações climáticas;
- O funcionamento dos mercados: equilíbrio e eficiência;
- Falhas de mercado e a necessidade de políticas públicas e de regulação de mercados;
- Instrumentos de política de ambiente;
- Avaliação custo-benefício;
- Avaliação de sustentabilidade.

*Esta unidade curricular poderá ter um conteúdo variável em alguns dos módulos, em função da formação de base dos estudantes e dos seus interesses de investigação.*

*Em cada ano procurar-se-á convidar um ou dois investigadores de outras instituições de I&D, nacionais e/ou internacionais, ou destacados atores na área, que apresentarão novos tópicos de investigação e/ou discutirão o potencial contributo da abordagem da UC para a resolução de problemas e o desenho de políticas públicas na área do PDACPDS.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*The syllabus will include the following topics:*

- The Economy, the environment and climate change;
- The functioning of markets: equilibrium and efficiency;
- Market failures and the need for public policies and market regulation;
- Environmental policy instruments;
- Cost-benefit analysis;
- Sustainability assessment.

*The contents of this course can vary for some modules, depending on the students background and their research interests.*

*Each year one or two researchers from other institutions in R & D, national and / or international, or key actors in the area, will be invited to present new research topics and / or discuss the potential contribution of the approach presented in this course for problem solving and the design of public policies in the area of PDACPDS.*

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

*Os conteúdos programáticos têm uma sequência lógica e enquadram-se nas abordagens da economia do ambiente e da economia da regulação consagradas na literatura relevante. Apresentam-se os conceitos e ferramentas de análise económica essenciais para a abordagem dos aspectos ambientais e de sustentabilidade. A UC analisa os fundamentos da abordagem económica das interações entre o sistema ambiental e o sistema económico. São depois abordados aspectos básicos de configuração e de funcionamento dos mercados, incluindo o comportamento dos consumidores e dos produtores, que permitem entender as consequências das “falhas de mercado” na geração de problemas ambientais e na ausência de incentivos para a eficiência. Dá-se então particular ênfase ao papel da abordagem económica na concepção, aplicação e avaliação de instrumentos de política de ambiente e de mecanismos de regulação de mercados, bem como na determinação do valor económico dos recursos naturais e na avaliação de sustentabilidade.*

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

*The syllabus integrates a logical sequence of subjects that fall within the approaches of environmental economics and economics of regulation, as presented in the relevant literature. The course presents the concepts and tools of economic analysis essential for addressing environmental and sustainability aspects. The foundations of the economic approach to study the interactions between the environmental and the economic system are analysed. Are then discussed the basics of markets configuration and operation, including the study of the behavior of consumers and producers, which allow the students to understand the consequences of "market failures" in generating environmental problems and in the absence of incentives to efficiency. The role of economics in the design, implementation and evaluation of environmental policy instruments and mechanisms for markets regulation, in valuing natural resources and in the sustainability assessment are focused with a particular emphasis.*

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

*Os métodos de ensino baseiam-se na combinação de módulos onde são introduzidos os princípios, conceitos e ferramentas, com recurso à análise gráfica e numérica, e onde é dado aos alunos o guião genérico das matérias, com módulos onde é promovida a discussão de aspectos chave e de casos de estudos práticos e reais. É promovida a apresentação oral e discussão de artigos por parte dos alunos.*

*A pesquisa e o estudo autónomo são fortemente encorajados.*

*Os estudantes poderão escolher uma de duas opções para realizarem a avaliação desta unidade curricular, de acordo com a sua formação de base e interesses de investigação:*

*Opção 1: exame final sobre toda a matéria;*

*Opção 2: elaboração de um trabalho no formato de um artigo científico sobre um tema da unidade curricular, em condições de ser submetido a apresentação numa conferência na área de investigação do estudante.*

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

*The teaching methods are based on the combination of modules oriented to introduce the principles, concepts and tools, using graphical and numerical analysis, and where students are given the script of generic subjects, with modules oriented to promote the discussion of the key aspects and of real case studies. It is also promoted the oral presentation and discussion of papers by the students.*

*Research and autonomous study are strongly encouraged.*

*Students may choose one of two options to perform the evaluation of this course, according to their basic training and research interests:*

*Option 1: final exam about the whole program;*

*Option 2: preparation of a work, in the format of a scientific paper, about a topic of the course, envisaging a conference presentation in the research area of the student.*

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

*Os métodos de ensino são coerentes com o que se pretende que os alunos aprendam para atingir os objectivos da disciplina. A sequência e o conteúdo das aulas estão alinhados com as melhores práticas em universidades com cursos de referência em economia do ambiente e economia da regulação, havendo a preocupação de ajustar o nível de exigência e articular os casos práticos discutidos com a estrutura e objectivos do PDACPDS.*

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

*The teaching methods are coherent to what students should learn to reach the goals stated to the course. The sequence and content of the classes are aligned with best practices adopted in universities with top environmental economics and economics of regulation courses, with a special concern of adjusting the level of demand and articulate the case studies discussed with the structure and objectives of the PDACPDS.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Field, B., Field, M., (2012), Environmental Economics: an introduction, 6th ed, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York. ISBN-10: 007351148X*

*Santos, R., Antunes, P., (1999), Instrumentos Económicos de Política de Ambiente, in Ambiente, Economia e Sociedade, Série "Estudos e Documentos", Conselho Económico e Social, Lx*

*Stavins, R. (ed.), (2012). Economics of the Environment: Selected Readings, 6th ed. New York, New York: W. W. Norton & Company, USA. ISBN 978-0-393-91340-8*

*Tietenberg, T. and Lewis, L. (2011). Environmental & Natural Resource Economics, 9th ed. Boston: Pearson Education, Inc., USA. ISBN-10: 0132843005*

### **Mapa IX - Alterações climáticas e ordenamento do território/Climate change and Territorial Planning**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Alterações climáticas e ordenamento do território/Climate change and Territorial Planning*

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

*João Manuel Machado Ferrão; 2 h/week*

**6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***n.a.***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Esta unidade curricular visa aumentar as competências de análise crítica, problematização, operacionalização e avaliação do modo como o ordenamento do território enquanto política pública pode contribuir para estratégias, instrumentos e práticas de adaptação às alterações climáticas:*

- i) Mais sensíveis à diversidade territorial existente;*
- ii) Mais eficientes do ponto de vista dos mecanismos de governança territorial com impacte nos processos de adaptação.*

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

*This curricular unit aims to increase competences in critical analysis, inquiry, implementation and assessment of spatial planning's contribution as a public policy to adaptation strategies, instruments and practices towards climate change based on:*

- i) Greater awareness of existing territorial diversity;*
- ii) Higher efficiency regarding territorial governance mechanisms with an impact on adaptation processes.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- ACOT: enquadramento e problematização*
- Estratégias de adaptação às alterações climáticas: resiliência, transição e transformação*
- OT: conceitos e políticas em mutação*
- OT e estratégia de adaptação às alterações climáticas: exemplos e análise comparada*
- Alterações climáticas e ordenamento do território em meio urbano*
- Estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas através de instrumentos de ordenamento do território em Portugal (com presença de técnicos das autarquias responsáveis pela elaboração, concretização ou acompanhamento de estratégias e planos relevantes neste domínio)*
- 7. Apresentação e debate de teses de doutoramento em curso sobre alterações climáticas e ordenamento do território (com presença dos respetivos doutorandos, que partilham com os alunos as vicissitudes naturais do processo de elaboração de uma tese de doutoramento neste domínio)*
- 8. Síntese e definição de uma agenda de investigação e ação sobre alterações climáticas e ordenamento do território*

**6.2.1.5. Syllabus:**

- Climate change and spatial planning: framework and inquiry*
- Adaptation strategies towards climate change: resilience, transition and transformation*
- Spatial planning: changing concepts and policies*
- Spatial planning and strategies for adaptation to climate change: comparative analysis of different examples*
- Climate change and spatial planning in urban areas*
- Municipal adaptation strategies to climate change through spatial planning tools in Portugal (with the presence of municipal technicians charged with preparing, implementing or monitoring relevant strategies and plans in this field)*
- Presentation and discussion of ongoing doctoral theses on climate change and spatial planning (with the presence of doctoral candidates sharing the experience of preparing a doctoral thesis in this domain)*
- Summarising and defining a research and action agenda on climate change and spatial planning*

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

*A coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular é assegurada através de quatro pilares complementares:*

- i) Sistematização e análise crítica dos instrumentos conceituais e metodológicos disponíveis em matéria de alterações climáticas e ordenamento do território;*
- ii) Apresentação e análise comparada e crítica de documentos estratégicos de referência e de tipos de instrumentos de ordenamento do território de diferentes escalas (supranacional, nacional, regional, local) internacionais (incluindo UE) e nacionais;*
- iii) Apresentação e análise comparada e crítica de exemplos de intervenção ao nível municipal em Portugal;*
- iv) Construção conjunta, pelos alunos, de uma agenda de investigação e ação no domínio das alterações climáticas e ordenamento do território.*

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

*Syllabus contents' consistency with the objectives of the curricular unit is ensured through four additional pillars:*

- i) Systematisation and critical analysis of conceptual and methodological instruments available in the field of climate change and spatial planning;*
- ii) Presentation and critical and comparative analysis of strategic reference documents and spatial planning instruments at different international and national levels (including the EU);*
- iii) Presentation and critical and comparative analysis of intervention examples at municipal level in Portugal;*
- iv) Joint preparation by the students of a research and action agenda in the field of climate change and spatial planning.*

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

*Cada sessão tem uma parte introdutória de natureza expositiva, seguida por um período de debate. De acordo com as sessões, o debate pode envolver apenas os alunos da unidade curricular (primeiras sessões, de natureza teórica e metodológica) ou convidados (sessões organizadas em torno de casos concretos). Neste segundo caso, os alunos devem questionar as opções tomadas em cada um dos casos apresentados.*

*Elemento principal de avaliação: Ensaio individual (máx. 5000 palavras)*

- Compreensão crítica dos debates atuais sobre OT, AC e capacidade adaptativa dos territórios;
- Aplicação dessa compreensão crítica à realidade portuguesa, considerada num contexto comparado internacional;
- Capacidade de síntese, reflexão crítica, clareza de redação e capacidade de comunicação.

*Elemento secundário de avaliação: Entrevista*

*Os alunos têm a possibilidade de discutir oralmente o trabalho final (ensaio individual) para esclarecer, justificar e debater aspetos específicos.*

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

*Each session includes a theoretical introductory section followed by a debate period. According to the sessions, the debate period may exclusively involve students from the curricular unit (in the first sessions, given its theoretical and methodological nature) or also guests (sessions focusing on specific situations). In the latter case, students must question the options presented by the guests and suggest and justify alternative approaches, actions and measures.*

*Main element of evaluation: individual essay (5000 words max.)*

*Evaluation criteria:*

- Critical understanding of current debates on spatial planning, climate change and adaptation capacity;
- Applying such critical understanding to the Portuguese situation as seen in the international context;
- Ability to synthesize, critical thinking, writing and communication skills.

*Secondary element of evaluation: interview*

*Students have the possibility to discuss the individual essay in order to clarify, justify and debate specific issues.*

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

*O tipo de informação, conhecimento e debate proporcionado ao longo das aulas, num contexto de pluralismo teórico, rigor metodológico, fundamentação empírica e controvérsia científica, tem como finalidade aumentar as competências de análise crítica, problematização, operacionalização e avaliação dos alunos, isto é, contribuir para os objetivos de aprendizagem definidos para a unidade curricular.*

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

*The kind of information, knowledge and discussion provided in class, in a context of theoretical pluralism, methodological accuracy, empirical consistency and scientific controversy, aim to increase the students' critical analysis, inquiry, implementation and evaluation competences, that is, to contribute to the fulfilment of the learning objectives defined for the curricular unit.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Alcoforado, M. J. et al, Alterações Climáticas e Desenvolvimento Urbano*

*Bicknell et al , Adapting cities to climate change, London: Earthscan*

*Davoudi, S. et al (Eds.), Planning for Climate Change: Strategies for Mitigation and Adaptation for Spatial Planners, London: Earthscan*

*Ferrão, J. , O Ordenamento do Território como Política Pública, Lisboa: FCGulbenkian*

*Greiving, S. e Fleischhauer, M. , "National Climate Change Adaptation Strategies of European States from a Spatial Planning and Development Perspective", European Planning Studies, 20 (1), 27-48*

*Pelling, M. , Adaptation to climate change. From resilience to transformation, London: Taylor & Francis*

*Rogema, R. , Adaptation to climate change: a spatial challenge, Dordrecht: Springer*

*Romero-Lankao, P. , "Governing Carbon and Climate in the Cities: An Overview of Policy and Planning Challenges and Options", European Planning Studies, 20 (1), 7-26*

*Wilson, E. e Piper, J. Spatial Planning and Climate Change, London: Routledge*

### Mapa IX - Sistemas Terrestres e Oceânicos / Earth systems

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Sistemas Terrestres e Oceânicos / Earth systems*

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

*Rodrigo Proença de Oliveira, 10h*

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

*João Santos Pereira, 4h*

*Maria Conceição Caldeira, 2h*

*José Saldanha Matos, 6h*

*António Pires Silva, 6h*

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

*Este curso pretende dar uma visão panorâmica da dinâmica planetária e identificar os princípios de uma gestão responsável e sustentável do ambiente no futuro. Descreve-se de forma integrada o sistema do planeta e os seus principais fluxos de energia e recursos. Aborda-se a evolução da vida e discute-se o impacto do homem sobre o ambiente. É dada uma ênfase especial aos recursos hídricos, nomeadamente no que se refere ao ciclo urbano da água, oceanos, solos, ecossistemas e biodiversidade. Faz-se uma análise da contribuição da ciência e da tecnologia na transição para a sustentabilidade.*

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

*The goal of this course is to provide to students a general understanding of the dynamics of the planet identifying the principles of a responsible and sustainable management of the environment. It is described in a integrated way the fluxes of energy and resources at a global scale and the main impacts of mankind in the planet. Special emphasis is given to water resources, namely in what respects the urban water cycle, to oceans, soils, ecosystems and biodiversity. It is briefly analyzed the contributions of science and technology to sustainability.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*O Sistema Terrestre: O sistema terrestre. Os ciclos de energia e de matéria.*

*Ecossistemas e biodiversidade: Estrutura, composição e funcionamento dos diversos tipos de ecossistemas terrestres. Trocas de matéria e energia. Estruturas tróficas e pirâmides ecológicas. Biodiversidade.*

*O ciclo da água: O ciclo da água. Os usos da água e as pressões sobre o meio hídrico. Os desafios do milénio e o uso sustentável da água. Impactos das alterações climáticas no ciclo hidrológico.*

*O ciclo urbano da água*

*Solos e desertificação: O ciclo das rochas. Processos de alteração físicos e químicos. Erosão e transporte de sedimentos. Conservação do solo. Poluição difusa e contaminação dos solos e da água.*

*O Sistema Oceânico: Os mares e oceanos do planeta e as suas principais características. Factores forçadores da circulação marítima. O balanço de carbono nos oceanos. O fenómeno de afloramento. Ecossistemas marítimos e os recursos piscícolas. Marés e agitação marítima. Erosão e protecção costeira.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*The Earth System: Energy and materials cycles. The planet resources. Ecosystems and biodiversity: Structure, composition and functioning of the different types of Earth ecosystems. Energy and resources exchanges. Earth's ecosystems productivity. Population and communities. Biodiversity, trophic structures and ecological pyramids. The water cycle: Water uses & other pressures on resources. The millennium goals & the sustainable use of water. The impacts of climate change on the water cycle & on resources.*

*The urban water cycle (water supply, wastewater and stormwater drainage and treatment pollution control)*

*Soils & desertification: The rock cycle. Physical and chemical weathering processes. Erosion & sediment transport. Soil conservation. Non-point source pollution and soil & water contamination.*

*The ocean system: Earth oceans and seas. Ocean dynamics forcing factors. The ocean carbon balance. The upwelling phenomenon. Tides, waves regime and storm surges. Coastal erosion & protection.*

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

*Ao cobrirem as várias componentes do sistema terrestre e oceânico, os conteúdos programáticos dotam os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao cumprimento dos objectivos da UC.*

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

*By covering the various components of the earth system and exploring its interactions, the student obtains the wide-ranging view of planetary dynamics and identifies the principles for responsible and sustainable management of the environment in the future.*

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

*Os conceitos teóricos são apresentados nas aulas em simultâneo. Os alunos necessitam também de desenvolver 1 trabalho em grupo sobre um tema à sua escolha, apresentando o resultado no formato de artigo científico. A avaliação resulta da média do trabalho de grupo e de um exame final.*

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

*Classes are used to present the course subject. Students are also required to develop 1 group assignment on a subject of their choice, presenting its results as scientific paper. The final course grade is obtained from the average of the group assignment and an individual written examination.*

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

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

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

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

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Earth Science, Turbuck, Lutgens, Tasa, Pearson International, 2009 (12th edition).  
Environmental Geology. An Earth System Approach, Merritts, De Wet, Menking, WH Freeman and Co. 1998.  
Earth Science and the Environment, Thomson and Turk, Thomson Brooks/Cole, 2007.  
Fundamental Processes in Ecology: An Earth Systems Approach, Wilkinson, David M., 2007.  
Essentials of Ecology, Townsend CR, Begon M, Harper JL., 2008 (3rd edition).*

### Mapa IX - Avaliação Estratégica e Sustentabilidade / Strategic Sustainability Assessment

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Avaliação Estratégica e Sustentabilidade / Strategic Sustainability Assessment*

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

*Maria do Rosário Sintra de Almeida Partidário, 28h/semester*

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

*n.a.*

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

*Incentivar uma perspectiva de estudo e investigação em novas dimensões relevantes para processos de desenvolvimento, equacionando a dimensão estratégica da sustentabilidade, numa visão holística e integradora, com a avaliação ambiental a nível estratégico, desde a componente de política global aos factores motivadores de novas formas de governância e desenvolvimento.*

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

*To encourage investigation on emerging issues that are critical for sustainable development processes, relating the strategic dimension of sustainability, in an integrated and holistic perspective, with strategic environmental assessment, ranging from the global policy component to the leading development factors that generate, or require, new forms of governance and development.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Quadro interdisciplinar e novas prioridades de integração;*
- 2. Conceitos de base científica fundamentais à compreensão de abordagens estratégicas, de avaliação ambiental estratégica e ligação a processos de sustentabilidade;*
- 3. Informação sobre domínios e práticas de avaliação ambiental e de sustentabilidade existente a nível mundial:*
  - Políticas e estratégias de sustentabilidade;*
  - Avaliação de impactes;*
  - Governância e abordagens participativas*
- 4. Técnicas e instrumentos metodológicos utilizados na prática emergente:*
  - Técnicas de avaliação e gestão estratégica*
  - Processos de envolvimento multi-parceiros*
  - Adaptação institucional aos novos desafios da sustentabilidade*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Interdisciplinary framework and new priorities for integration;*
- 2. Scientific support through key concepts to better understand strategic approaches, strategic environmental assessment (SEA) and its links to processes of sustainability;*
- 3. Review on the international experience regarding the scope and practice with SEA and sustainability across the world, particularly with respect to:*
  - a. Sustainability policies and strategies;*
  - b. Impact assessment;*
  - c. Governance and participatory approaches*
- 4. Techniques and methodological tools used in recent practice:*
  - a. Strategic assessment and management techniques*
  - b. Multi-stakeholders engagement processes*
  - c. Institutional adaptation to the new sustainability challenges*

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

*Nesta UC os alunos deverão criar uma perspectiva de estudo e investigação em novas dimensões relevantes para processos de desenvolvimento, equacionando a dimensão estratégica da sustentabilidade, desde a componente de política global aos factores motivadores de novas formas de governância e desenvolvimento. O programa da UC apresenta conceitos de base científica fundamentais à compreensão de abordagens estratégicas, de avaliação*

*ambiental estratégica e ligação a processos de sustentabilidade. O programa refere-se também a informação sobre domínios e práticas de avaliação ambiental e de sustentabilidade existente a nível mundial incluindo: Políticas e estratégias de sustentabilidade; Avaliação de impactes; Governança, abordagens participativas, técnicas e instrumentos metodológicos utilizados na prática emergente como técnicas de avaliação e gestão estratégica, processos de envolvimento multi-parceiros e adaptação institucional aos novos desafios da sustentabilidade.*

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

*In this UC establish that students will be encouraged to investigate on emerging issues that are critical for sustainable development processes, relating the strategic dimension of sustainability, with strategic environmental assessment, ranging from the global policy component to the leading development factors, or require, new forms of governance and development. Presents key scientific concepts to better understand strategic approaches, strategic environmental assessment (SEA) and its links to processes of sustainability. A review of international experience regarding the scope and practice with SEA and sustainability across the world, particularly: Sustainability policies and strategies; Impact assessment; Governance and participatory approaches, techniques and methodological tools used in recent practice such as Strategic assessment and management techniques, multi-stakeholders engagement processes and institutional adaptation to the new sustainability challenges.*

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

*Apresentação de conceitos, técnicas e instrumentos de natureza mais teórica, recorrendo, sempre que adequado, à utilização de exemplos práticos que ilustrem os conceitos de maior abstração teórica, bem como à aplicação das técnicas e metodologias leccionadas. Seminários com especialistas nacionais e internacionais que atuem em domínios de política, planeamento ambiental e sectorial, avaliação estratégica e sustentabilidade, para consolidação de experiências nacionais e internacionais.*

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

*Introduction of concepts, techniques and tools of more theoretical nature using appropriate practical examples to illustrate the more theoretical concepts, as well as the application of techniques and methodologies. Seminars with national and international experts that develop their activities in the field of policy, environmental and sectoral planning, strategic and sustainability assessment, to consolidate national and international experiences.*

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

*A metodologia de ensino é baseada na transferência de conceitos teóricos fundamentais através de aulas destinadas fundamentalmente ao diálogo e troca de perspectivas, apoiada em leituras críticas e comentadas de artigos, propostos pelo docente bem como pelos alunos. As sessões são desenhadas em função das vocações de investigação dos alunos. Esta abordagem permitirá cumprir os objetivos.*

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

*The teaching methodologies is based on the transfer of key theoretical concepts through dialogues based lectures and exchange of perspectives, supported by critical reading and commenting of articles proposed both by the lecture and by the students. Sessions are tailored to the scientific research interests of students. This approach will allow the fulfillment of the intended learning outcomes.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Ahmed, K. & Sanchez-Triana, E. (eds) 2008. Strategic Environmental Assessment for Policies. Washington, DC: World Bank.*

*Clausewitz, Carl von, Princípios da Guerra (várias edições)*

*Faludi, A. 1987. Environmental-Centred View of Planning. Pergamon Press. Oxford*

*Gibson, R.B. 2006. Beyond the Pillars: Sustainability Assessment as a Framework for Effective Integration of Social, Economic and Ecological Considerations in Significant Decision-Making. Journal of Environmental Assessment Policy & Management 8(3): 259-280.*

*Gibson, R.B. et al. 2005. Sustainability Assessment: Criteria and Processes. London: Earthscan.*

*Owens, S., Rayner, T., Bina, O. 2004. New Agendas for Appraisal: Reflections on Theory, Practice, and Research. Environment and Planning A 36(11): 1943-1959.*

*Schwartz, P. (1991) The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World. New York: Doubleday.*

*Sun Tzu, A Arte da Guerra (várias edições)*

### **Mapa IX - Sem. em Ciências da Sustentabilidade e Alterações Climáticas/Sem. on Sustainability Science & C.C.**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Sem. em Ciências da Sustentabilidade e Alterações Climáticas/Sem. on Sustainability Science & C.C.*



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

*Ricardo Jorge Frutuoso de Aguiar – 16h/semester*

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

*[esta unidade pode ter outros oradores convidados / this unit may have additional speakers]*

*por exemplo/for example:*

*Gil Pessanha Penha-Lopes- FCUL – 10h/semester*

*Timothy O’Riordan -UEA - 8h/semester*

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

*Este Seminário pretende principalmente mostrar aos alunos como investigar um assunto em profundidade, como debatê-lo para além das opiniões vulgares e dominantes; e providenciar inspiração para temas e execução de um Doutoramento.*

*Os alunos devem desenvolver as suas capacidades de análise crítica das opiniões, teorias e práticas existentes nas áreas de Desenvolvimento Sustentável, com realce no relacionado com Alterações Climáticas; de auto-análise das suas próprias opiniões, posições e preconceitos; de aplicação das metodologias de trabalho científicas, de rigor e suporte objectivo; e de concepção, preparação, suporte e comunicação oral e escrita de argumentos.*

*Em resumo esta Unidade pretende melhorar a preparação dos alunos a nível científico e metodológico para um bem sucedido processo de concepção, desenvolvimento e apresentação de uma Tese de Doutoramento (nas áreas indicadas).*

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

*The Seminar aims mainly at showing students how to research in depth, how to debate a subject beyond the usual, mainstream opinions; and at inspiring themes and provide clues for the development of Ph.D. Thesis topics.*

*The students will develop skills of critical analysis to existing views, theories, and practices related to sustainable development and climate change current problems and solutions; of auto-analysis of their own views, positions and prejudices; of application of scientific methodologies, support and rigour; and of investigation, preparation, and oral and written communication of arguments.*

*In short this unit aims to prepare the students from a scientific and methodological viewpoint to successfully conceive, mount and present a Ph.D. Thesis.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Responsabilidade histórica e direito ao Desenvolvimento*

*Uso sustentável de recursos naturais – os argumentos do Limites ao Crescimento*

*Sustentabilidade integral, uma perspectiva desde a Teoria dos Sistemas*

*Na luta contra as Alterações Climáticas (AC), prioridade à Adaptação ou Mitigação?*

*Relações entre Ciência da Sustentabilidade e AC*

*Metodologias para abordagem a problemas de Desenvolvimento Sustentável (DS) e AC*

*A maior capacidade e responsabilidade de agir reside em em entidades públicas ou privadas?*

*Quais deverão ser o papel e metodologias da investigação em DS e AC?*

*Modelos urbanos vs. desafios climáticos*

*As energias renováveis são assim tão “verdes” e a solução final para o abastecimento energético?*

*Muitos problemas no Mundo, recursos humanos e financeiros limitados: as AC são uma prioridade?*

*N.B. este elenco de temas é actualizado todos os anos de acordo com a evolução do pensamento e temas mais actuais em DS e AC*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Historical responsibility and the right to the Development.*

*Sustainable use of Natural Resources - the argument of Limits to Growth*

*Integral Sustainability: a perspective from system theory and beyond.*

*For fighting Climate Change (CC), is the top priority Adaptation or Mitigation?*

*Relations of Sustainability Science to CC*

*Methodologies for addressing Sustainability Science and CC problems*

*Where is the capacity and responsibility for action against CC: public or private entities?*

*What should be the role and methods of research on CC and Sustainable Development issues?*

*Urban development models vs. climatic challenges*

*Are Renewable Energies really so "green"? And a final solution to the energy supply?*

*Many problems, limited human and financial resources: is CC a top priority?*

*N.B. this set of themes is updated every year according to the currently more important issues debated at the SD and CC arena.*

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

*Cobrem-se temas que (i) têm uma ligação forte entre Desenvolvimento Sustentável e os impactos e esforços de adaptação e mitigação das Alterações Climáticas; (ii) analisam problemas que não recebem ainda consensos técnicos, económicos e políticos.*

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

*This Seminar covers themes that: (i) show a strong link or dependence on progress towards Sustainable Development through addressing Climatic Change impacts, adaptation and mitigation efforts; (ii) analyse “wicked problems” which not have yet have consensual technical, economical and political solutions.*

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

*As sessões incluem palestras que encorajam o debate entre oradores e estudantes. A configuração básica destas sessões é: (i) palestra inicial, pelo professor, um orador convidado, ou dois grupos de estudantes, sobre um tópico polémico. Para debates mais vívidos, as posições são contrastantes, complementares ou mesmo opostas. Os alunos comentam tentando identificar falhas e trazer novos argumentos. As sessões também demonstram como peritos seniores estudam e tratam os problemas.*

##### **Avaliação:**

*(i) Debate com outro grupo de alunos com posição contrastante sobre um mesmo assunto (peso 40%; critérios conhecidos pelos alunos)*

*(ii) Ensaio escrito de 6 -10 000 caracteres sobre um dos tópicos debatidos (peso 40%; critérios conhecidos pelos alunos)*

*(iii) Auto-avaliação, uma página escrita sobre o desempenho próprio a nível académico, profissional e pessoal relativamente às questões de AC (peso 20%).*

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

*The Seminar sessions include talks that encourage debate, between the presenters as well as between students. Basic layout of the sessions: (i) opening address, with the professor, a guest speaker, or else two teams of students, that present viewpoints on a topic. For more vivid debates, there are contrasting, complementary or even opposite viewpoints. Students pose “killer questions” criticizing the different viewpoints. The Seminar also provides a venue to addressing how senior practitioners approach “wicked problems”.*

##### **Evaluation:**

*(i) Debate with another team of students with contrasting views on a same issue (40% weight; set of evaluation criteria disclosed to the students).*

*(ii) Written essay of 6 -10 000 characters on one of the topics debated (40% weight, set of evaluation criteria disclosed to the students).*

*(iii) Auto-evaluation, one page of self assessment of the academic, professional and private life performance regarding SD and CC (20% weight).*

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

*A melhor maneira de um estudante desenvolver as capacidades gerais para abraçar a actividade científica ao nível de Doutoramento, é observar ao vivo como cientistas experientes constroem e suportam argumentos, e praticar ele mesmo estes processos com temas convenientes. Este Seminário proporciona uma ocasião para o fazer.*

*O elenco de sessões inicia-se com debates entre professores ou oradores experientes e os alunos, depois entre grupos dos próprios alunos. Há ainda algumas sessões que se debruçam sobre temas metodológicos da produção de ciência. Esta fase de debates ao vivo é complementada com a produção de um ensaio, em ambiente mais reflexivo e introspectivo. Há assim uma emulação do ambiente e processos que o aluno irá encontrar na comunidade científica ao nível de doutoramento.*

*Os temas controversos seleccionados são de natureza geral, não requerendo especialização prévia. Quer dizer, qualquer aluno pode explorá-los e tomar uma posição, quaisquer que sejam os seus antecedentes académicos e profissionais (e.g. ciências físicas, jurídicas ou sociais). Colateralmente a grande variedade de assuntos explorados expõe os alunos a idéias, temas e problemas que frequentemente os inspiram para abraçar determinado tema para Tese.*

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

*The best way for students to develop general skills for engaging in scientific activity at Ph.D. level is to see directly how experienced scientists build and support arguments and to practice themselves these processes with adequate issues. This Seminar provides a venue for doing so.*

*The set of sessions begins with debates between professors or experienced speakers and the students, then between groups of students. There are also some sessions that explain and explore methodologies for science production. These live debates are complemented with the production of an essay, in a more introspective and reflexive environment. This way it is obtained an emulation of the actual scientific community environment and processes that the student will find at a Ph.D. level work.*

*The controversial themes selected are of a general nature, so as to not require specific, expert technical knowledge. I.e. anyone can explore and take a position on these issues; no specific academic or professional background and experience is required (e.g. physical, legal or social areas). As a spin-off, the large variety of issues explored brings the*

*students in contact with ideas, issues and problems that frequently inspire and lead them to select a theme for their Ph.D. Thesis.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Pelo próprio conceito desta Unidade, os alunos devem explorar eles próprios bibliografia para suportar os seus argumentos para os debates e para o Ensaio. Os professores e oradores referem nas suas apresentações a bibliografia relevante, que é muito variável como o tema e serve antes de mais para demonstrar como referir e usar dados, relatórios, artigos, etc. e não como objectos de estudo em si mesmos.*

*According to the very concept of this Unit, the students are to themselves explore the bibliography needed to support their arguments at the debates and for the essay. The professors and speaker surely present bibliography (hugely variable according to the theme debated) but this serves more as examples of how to search and quote relevant scientific works, reports, data, etc. than as study material.*

### **Mapa IX - Project Evaluation and Externalities**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Project Evaluation and Externalities*

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

*Elsa Maria Nobre da Silva Fontainha*

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

*Muradali Ibrahim (contact hours 15 hours; assessment phase)*

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

*O aspecto nuclear ao longo dos oito capítulos é discutir os elementos básicos de uma análise de investimento real. Depois da apresentação e da discussão das diversas metodologias de avaliação de projectos os alunos deverão ser capazes de levar a cabo um projecto de investimento real que inclui a análise de viabilidade financeira e económica. Ao longo do semestre são apresentados diferentes casos para ilustrar os conceitos e as metodologias.*

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

*The main focus throughout the eight chapters is to discuss the basic elements of real investment analysis.*

*After presentation and discussion of the methods, students will be able to undertake a real investment project, which includes an economic and financial feasibility analysis. Diverses case study will be presented during semester to illustrate the concepts and methods.*

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

*Chapter 1 – Basic Concepts*

*Chapter 2 – Investment and Entrepreneurial Strategy*

*Chapter 3 – Capital Investment*

*Chapter 4 – Financial Flows of Investment*

*Chapter 5 – Investment Finance*

*Chapter 6 – Project Selection*

*Chapter 7 – Decision under Uncertainty*

*Chapter 8 – Externalities*

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

*Capítulo 1 - Conceitos Básicos*

*Capítulo 2 - Investimentos e Estratégia Empresarial*

*Capítulo 3 - Investimento de Capital*

*Capítulo 4 - Fluxos Financeiros de Investimento*

*Capítulo 5 - Investimento Finanças*

**Capítulo 6 - Seleção de Projetos****Capítulo 7 - Decisão sob Incerteza****Capítulo 8 - Externalidades****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A disciplina Project Evaluation and Externalities inclui os principais aspectos teóricos e metodológicos da avaliação de um projecto (numa perspectiva privada ou global)*

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

*Project Evaluation and Externalities includes the main theoretical and methodological aspects of project assessment (under a private and global perspective).*

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

*As aulas possuem um carácter teórico prático com uma componente expositiva e outra prática de apresentação de exercícios e estudo e discussão de casos.*

*Método de avaliação:*

*80% Um Project Report realizado por um grupo de 3 ou 4 estudantes, sobre um tema aprovado pelo docente. Todos os Project Report devem tratar da avaliação de um projecto que envolva um aspecto de energia. Máximo de 30 páginas excluindo os anexos.*

*20% Um pequeno ensaio (entre 1.500 a 2.000 palavras com a comparação e a avaliação de dois artigos científicos relacionados com o Project Report. Um dos artigos é indicado pela docente.*

*O Project Report deve ser entregue em ... (mês). Por cada dia de atraso existe uma penalização de 5% na classificação final.*

*O Project Report é discutido com o docente (podendo também estar presente o Coordenador do Curso). Discussão em inglês.*

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

*Classes: Lectures and Tutorials (Case Studies and Exercises)*

*Evaluation Method:*

*(80%) Project Report by group of 3 to 4 students on a topic, to be approved by the teacher in advance. All the Project Reports must address an investment evaluation in the energy sector; maximum should be 30 pages (without appendixes).*

*(20%) Short Essay (between 1,500 and 2,000 words in English or Portuguese) with a comparison and evaluation of two articles related with the Project Report. One article is indicated by the teacher.*

*Project Report should be handed out by ... (month); For each day of delay there will be a penalty of 5% for the final mark;*

*Project Report to be discussed with the teacher/s from ...to ... (month); discussion in English.*

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

*O Project Report (que corresponde à proposta e construção da avaliação de um projecto novo associado com energia/sustentabilidade) e de estudos de caso (ao longo das aulas) desenvolve as competências e os conhecimentos sobre a definição de projectos alternativos e da selecção respectiva.*

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

*The Project Report (proposing and evaluating a new project associated with energy and sustainability) and the case studies (presented and discussed during classes) develop the skills and the knowledge about investment project alternatives and selection.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Bibliografia Principal:*

*Crundwell, F. K. (2008). Finance for Engineers Evaluation and Funding of Capital Projects, Springer.*

*Khatib, Hisham (2003). Economic Evaluation of Projects in the Electricity Supply Industry, Institution of Electrical Engineers, UK.*

*Kurowski, L. and Sussman, D. (2011), Investment Project Design: A Guide to Financial and Economic Analysis with Constraints, John Wiley & Sons, USA.*

**Mapa IX - Seminário da Especialidade em Ambiente e Recursos Naturais****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Seminário da Especialidade em Ambiente e Recursos Naturais*

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

Maria José Leitão Barroso Roxo 48

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

*n.a.*

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

- a) Analisar e avaliar as questões ambientais actuais*
- b) Compreender a diversidade, complexidade e inter-relação das questões ambientais*
- c) Identificar os factores, que contribuem para a modificação das condições ambientais no Planeta*
- d) Perceber a relevância da alteração do clima no ambiente e suas consequências*
- e) Avaliar as políticas ambientais de conservação da Natureza e mitigação dos problemas ambientais a diferentes escalas*
- f) Reconhecer a importância da avaliação dos recursos naturais na dinâmica do território*
- g) Analisar o tipo de efeitos resultante do uso dos recursos naturais endógenos*
- h) Integrar os conhecimentos sobre o ambiente e recursos naturais na gestão do território*

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

- a) Analyse and evaluate current environmental issues*
- b) Understanding the diversity, complexity and interconnection of environmental issues*
- c) Identify the factors that contribute to the change on the environmental conditions in the Planet*
- d) Understand the relevance of climate change on the environment, and its consequences*
- e) Assess the environmental policies that contribute to nature conservation and mitigation of environmental problems at different scales*
- f) Recognizing the importance of evaluating the the natural resources in the territory dynamics*
- g) Analyse the type of effects, resulting from the use of endogenous natural resources*
- h) Integrate the knowledge of the environment and natural resources in land management*

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Este seminário tem como objectivo principal, demonstrar a estreita ligação entre a utilização dos recursos naturais e o emergir dos problemas ambientais actuais. Neste contexto, serão objecto de análise e discussão, temas como:*

- a) A interferência das actividades humanas no ambiente e as suas consequências a nível global;*
- b) Os cenários actuais relativos à alteração do clima e seus impactes na sociedade;*
- c) O uso sustentável dos recursos naturais existentes;*
- d) Os conflitos pela posse dos recursos naturais e as perspectivas futuras;*
- e) Os mecanismos nacionais e internacionais para mitigação e resolução dos problemas ambientais contemporâneos.*

### 6.2.1.5. Syllabus:

*This seminar aims to demonstrate the close connection between the use of natural resources and the emergence of today's environmental problems. In this context, will be subject of analysis and discussion topics such as:*

- a) The interference of human activities on the environment and their consequences globally;*
- b) Current scenarios for climate change and its impacts on society;*
- c) Sustainable use of natural resources;*
- d) Disputes over ownership of natural resources and future prospects;*
- e) National and international mechanisms for mitigation and resolution of contemporary environmental problems.*

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

*A importância do conhecimento dos recursos naturais existentes no Planeta, bem como dos limites de utilização, tem aumentado nas últimas décadas. Assim é necessário, integrar nas políticas e planos de ordenamento do território, práticas que fomentem um uso mais sustentável.*

*Os problemas ambientais e o seu grau de gravidade, a diferentes escalas, estão directamente interligados com o ritmo e processos de exploração e utilização dos recursos naturais. É fundamental conhecer as dinâmicas, sociais, económicas e culturais, que estão na génese dos desequilíbrios ambientais, para implementar medidas realistas de adaptação e mitigação.*

*Esta cadeira tem por objectivo fornecer as competências necessárias aos alunos, para a compreensão de dinâmicas e processos, que promovam o uso sustentável dos recursos naturais no Planeta.*

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

*The importance of knowledge of the natural resources on the planet as well as the limits of use, has increased in recent decades. So it is necessary to integrate the policies and spatial planning practices that promote a more sustainable use.*

*Environmental problems and their seriousness, to different scales, are directly linked with the processes of exploitation and utilization of natural resources. It is essential to understand the dynamics, of social, economic and cultural development, which are in the root of environmental imbalances, as well to implement realistic measures of adaptation and mitigation.*

*This seminar aims to provide students with the skills necessary for understanding of dynamics and processes that promote the sustainable use of natural resources on the planet.*

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

*Aulas expositivas e participativas*

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

*Expositive and participative classes*

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

*Aulas expositivas e conferências, por especialistas convidados, são essenciais para apresentação dos conceitos teóricos e exemplos práticos, sobre os assuntos em discussão. A apresentação e discussão pelos alunos das suas propostas de temas de trabalho, é uma maneira de os integrar nas temáticas e fomentar a participação*

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

*Lectures and conferences by invited experts, are essential for the presentation of theoretical concepts and practical examples on the subjects under discussion. The presentation and discussion by students of their proposed research topics, is a way to integrate them in issues and encourage participation.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*BROWN, L. R. (2006), PLAN B 2.0. Rescuing a Planet Under Stress and a Civilization in Trouble, Norton, Londres  
PITTOCK, A. B. (2005), Climate Change, Turning up Heat, Earthscan, Londres  
MULDER, M. B. (2005) Conservation: Linking Ecology, Economics and Culture, Princeton University Press  
CRAIG, J; VAUGHAN, D.J et all (2001) Resources of the Earth: Origin, Use, and Environmental Impact, Pearson Education  
GOUDIE, A (2000) The Human Impact on the Natural Environment, Blackwell, Oxford*

### **Mapa IX - Ética, Políticas Públicas e Diplomacia Ambiental/Ethics, Public Policies and Environmental Diplomacy**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Ética, Políticas Públicas e Diplomacia Ambiental/Ethics, Public Policies and Environmental Diplomacy*

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

*José Viriato Soromenho Marques (nome literário: Viriato Soromenho-Marques) /28h/semester*

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

*n.a.*

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

*Compreender o processo de formação da revolução científica moderna, que deu origem, duplamente, à revolução industrial e a uma nova concepção da empresa científica orientada guiada pelo desempenho tecnológico e por objectivos de rentabilidade ligados à economia de mercado.*

*Investigar as raízes éticas da modernidade, nomeadamente a mudança de um padrão de ética estritamente humanista para um novo modelo de pensar ético capaz de integrar no seu seio o cuidado com o valor intrínseco e a integridade do ambiente.*

*Identificar os obstáculos epistemológicos e institucionais ao estabelecimento e implementação de sólidas políticas públicas capazes de enfrentar a crise ambiental e as crescentes ameaças das alterações climáticas.*

*Reconhecer a natureza cíclica da política internacional de ambiente, reflectida na dificuldade em estabelecer regimes internacionais efectivos, em particular no domínio das alterações climáticas.*

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

*To understand the framing process of the modern scientific revolution, which gave birth both to industrial revolution and to a new vision of the scientific endeavor guided by technological performance and economic market oriented goals.*

*To research the ethical roots of modernity, namely the shift from an humanistic moral approach to a new ethical reasoning able to cope with the need to take care of the intrinsic value and integrity of the environment.*

*To identify the epistemological and institutional obstacles to the establishment and implementation of sound public policies able to tackle environmental crisis and the growing challenges of climate change.*

*To acknowledge the cyclical nature of international environmental policies, mirrored in the difficulties of effective international regimes formation, namely in the field of climate change.*

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

*A revolução científica moderna. Os trabalhos de Thomas More, Francis Bacon e Descartes relativamente ao papel da ciência como força motora no processo de concretização das promessas do pensamento utópico.*

*O nascimento da ética ambiental. De Thoreu até Aldo Leopold e Arne Naess. Peter Singer e Hans Jonas. Os limites do “ecocentrismo”. O impacto de uma ciência dominada pelas aplicações técnicas na “divisão das Duas Culturas”. O debate epistemológico. De Charles Snow a Thomas S. Kuhn e o conceito de “paradigma”. Jean-François Lyotard e as implicações filosóficas da pós-modernidade. Hannah Arendt e a necessidade de uma ciência do “regresso à terra”. O complexo processo da formação das políticas internacionais de ambiente. Actores estaduais e não estaduais. O papel dos interesses instalados e das facções ideologicamente motivadas. O problema da implementação e monitorização dos tratados internacionais e respectivos protocolos. O caso da Convenção-Quadro das Nações Unidas para as A.C.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*The modern scientific revolution. The works of Thomas More, Francis Bacon and Descartes regarding the role of science as the main driver of bringing the utopian thought promises to the real world.*

*The birth of environmental ethics. From Thoreau to Aldo Leopold and Arne Naess. Peter Singer and Hans Jonas. The limits of “ecocentrism”.*

*The impact of a technological driven science in the “Two Cultures divide”. The epistemological debate. From Charles Snow to Thomas S. Kuhn and the concept of “paradigm”. Jean-François Lyotard and the philosophical implications of post-modernity. Hannah Arendt and the need to a “back-to-earth” science.*

*The complex process of the international environmental policies framing. State and non-state actors. The role of vested interests and ideological driven factions. The problem of implementation and monitoring of international treaties and corresponding protocols. The case of the UNFCCC.*

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

*A simples leitura dos dois campos é suficiente para tornar perceptível a total coerência e correspondência entre os quatro objectivos e os quatro conteúdos fundamentais da unidade curricular.*

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

*The fully coherence between the four main objectives and the four syllabus items is easy to acknowledge in this curricular unit.*

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

*Aulas teóricas sobre os temas do programa da responsabilidade do professor.*

*Leituras obrigatórias por parte dos alunos na base de uma programação prévia.*

*Em cada aula existe um período destinado a uma discussão aberta, embora organizada, sobre os diferentes conteúdos teóricos abordados.*

*A avaliação completa combina o desempenho do estudante no decurso do trabalho das aulas com um ensaio final redigido pelo estudante. O conteúdo do ensaio é discutido, antes e depois da sua redacção por parte do aluno.*

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

*Theoretical explanations about the syllabus items by the professor (lectures).*

*Compulsory readings of the main texts by students on a regular basis.*

*In each class there is a time for open, although organized, discussion about the different issues dealt.*

*The complete evaluation combines the student's performance during the classes' development with a final essay written by the student. The content of the essay is discussed with the teacher, before and after its writing by the student.*

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

*A coerência entre as metodologias de ensino e os objectivos de aprendizagem está construída sobre o objectivo comum de desenvolver as competências e capacidades necessárias para que o estudante tenha acesso a uma via autónoma e crítica de investigação e trabalho, tanto no plano académico como na vida profissional.*

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

*The coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes is built upon the common goal of developing in the student the skills and capacities needed to provide the access to an autonomous and critical path of research in the future, both in academic as well in professional life.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

*ARENDT, Hannah, The Human Condition- A Study of the Central Dilemmas Facing Modern Man, New York, Doubleday Anchor Books, 1958.*

*-----”Truth and Politics”, Between Past and Future. Eight Exercises in Political Thought, New York, Penguin Books USA Inc., [1961] 1993, pp. 227-264.*

*BACON, F. , The New Organon [1620] , Cambridge, Cambridge University Press, 2000.*

*----- New Atlantis and The Great Instauration, Jerry Weinberger (ed.), Arlington Heights, Illinois, Harlan Davidson, Inc., 1989, pp. 35-83.*

*MORE, Thomas, Utopia [1516], London, Everyman's Library, 1988.*

*KUHN, Thomas S., The Structure of Scientific Revolutions [1962], 2nd edition, The Univ. of Chicago Press, Vol. 2, Number 2, 1970, 210 pp.*

*LYOTARD, Jean-François, La Condition Postmoderne, Paris, Minuit, 1979, 108 pp.*

*SOROMENHO-MARQUES, V., Metamorfoses. Entre o Colapso e o Desenvolvimento Sustentável, M.Martins, Europa-*

*América, 2005.*

*WHITE JR, Lynn, "The historical roots of our ecologic crisis", Science, vol. 155, 1967.*

## Mapa IX - Sociologia do Ambiente e Comunicação / Environmental Sociology and Communication Issues

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Sociologia do Ambiente e Comunicação / Environmental Sociology and Communication Issues*

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

*Maria Luísa de Carvalho de Albuquerque Schmidt – 28 horas (28 hours)/semester*

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

*Todos os anos tem sido convidado um cientista de dimensão internacional para fazer uma sessão sobre um dos temas tratados no âmbito da unidade curricular, com a duração de 2 horas:*

*2009 – Riley Dunlap, Oklahoma State Univ., US ('Conservatism and Climate Change Denial: The Role of the American Conservative Movement in Undermining Climate Science')*

*2010 – Michael Redclift, King's College, UK ('Sust. Develop. and the challenge of global C.C.')*

*2011 – Kris van Koppen, Wageningen Univ., Netherlands ('Nature conservation, ecosystem services, and stakeholder participation')*

*2012 – Gert Spaargaren, Wageningen Univ., Netherlands ('The Soc. of Sustainable Consumption and low carbon societies: what do practice theories have to offer?')*

*2013 – Pedro Jacobi, USP, Brasil ('Governance and C.C. in different regional contexts')*

*Every year we invite an internationally renowned scientist for a two hours lecture on one of the topics covered in the course.*

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

*O objectivo é abordar as dimensões sociais das questões ambientais e particularmente das alterações climáticas (ac's). Abordar também as dimensões de carácter comunicacional das ac's. Dar a conhecer as diferentes vertentes do trabalho científico desenvolvido nesta área articulando quadros teóricos e casos empíricos. Destacam-se: percepção do problema das ac's e seus efeitos nos comportamentos sociais; construção do conhecimento científico e sua transferência para o senso comum; projecção mediática do tema e seu impacto na opinião pública; novas condições de aplicação de políticas públicas com incidência nas diversas escalas territoriais e considerando os processos de inovação legal neste campo; participação pública e processos de decisão em contextos de urgência e complexidade; desenvolver competências dos alunos sobre o papel das Ciências Sociais na compreensão das questões ambientais e ac's; e providenciar instrumentos para aprofundar pesquisas autónomas.*

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

*This course aims to deal with the social dimensions of Environmental Issues, in particular Climate Change (CC).*

*Special attention is reserved to issues of a communicational nature that have recently made CC such a crucial political issue.*

*We intend to inform on the different aspects of the scientific work developed in this field crisscrossing both theoretical and empirical dimensions. In overview we will focus:*

- Perception of climate change and its effects on social behaviors.*
- The building of lay and scientific knowledge;*
- Media coverage of the topic and its impact on public opinion*
- New public policy implementation strategies with focus on different territorial scales .*
- Public participation and decision making processes in contexts of urgency and complexity:*

*Also to equip students with: i) the understanding of the role of Social Sciences in Environmental Issues and CC and ii) supply the necessary methodological toolkit to allow for independent research on the covered issues.*

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Ambiente, Ambientalismo e Sociedade - enquadramento histórico das questões ambientais*
- 2. Sociologia do Ambiente (SA)- debates fundamentais: construtivismo / realismo; políticas do desenvolvimento / ecologia humana; modernização ecológica / limites do crescimento*
- 3. Temas, problemas e pesquisas da SA face às alterações climáticas (AC's) - causas e impactos dos problemas ambientais e do risco; práticas e valores ambientais; participação cívica; controvérsias científicas*
- 4. Ambiente e Comunicação globais - a comunicação no mundo moderno*
- 5. Estudos de Media, Ambiente e AC's - inauguração e trânsito do tema das ac's no espectro mediático*
- 6. Políticas de Ambiente, AC's e Governança - reformas ambientais: enquadramento legal e institucional; sistemas de informação pública e modelos de participação; factores de mudança e de bloqueio*
- 7. AC's e Sustentabilidade - conhecimento científico e comum; mobilização e tomada de decisão em contextos de urgência e complexidade.*

### 6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Environment, Environmentalism and Society - historical framework of environmental issues*
- 2. Environmental Sociology - fundamental debates: Constructivism/Realism; Development Policies/Human Ecology; Ecological Modernisation/ Limits to Growth*



3. *Themes, Problems and Research on Climate Change - causes and Impacts of Environmental Issues and Risks; Practices and Environmental Values; Public Participation; Scientific, Political and Ethical Controversies*
4. *Environment and Global Media - modern world communication*
5. *Media Studies, Environment and Climate Change - the rise and flow of Climate Change in the Media*
6. *Environmental Policies, Climate Change and Governance Environmental reform, institutional and legal frameworks; public information systems and participatory models; change and blockade factors;*
7. *Climate Change and Sustainability – Knowledge (Scientific and Common); civic mobilization and decision-making in the face of urgency and complexity.*

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

*Objectivo 1- Abordar as dimensões sociais das questões ambientais e das alterações climáticas (ac's)*

*2 - Abordar as dimensões de carácter comunicacional das ac's*

*3 - Dar a conhecer as diferentes vertentes do trabalho científico desenvolvido na área das ac's*

*4 - Percepção do problema das ac's e seus efeitos nos comportamentos sociais*

*5 - Construção do conhecimento científico e sua transferência para o senso comum*

*6 - Projecção mediática do tema e seu impacto na opinião pública*

*7 - Condições de aplicação de políticas públicas sobre ac's com incidência nas diversas escalas territoriais e considerando os processos de inovação legal neste campo*

*8 - Participação pública e processos de decisão em contextos de urgência e complexidade*

*9 - Desenvolver competências sobre o papel das Ciências Sociais na compreensão das questões ambientais e ac's*

*10 - Providenciar instrumentos para aprofundar pesquisas autónomas sobre os diferentes temas abordados*

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

*Objective 1 -To deal with the social dimensions of Environmental Issues, in particular Climate Change 2 - to approach the communicational nature of Climate Change*

*3 -To inform on the different aspects of the scientific work developed in this field*

*4 - Perception of climate change and its effects on social behaviors*

*5 - The building of lay and scientific knowledge*

*6 - Media coverage of the topic and its impact on public opinion*

*7 - New public policy implementation strategies with focus on different territorial scales and taking into account the processes of legal innovation*

*8 - Public participation and decision making processes in contexts of urgency and complexity*

*9 - To equip students with the necessary understanding of the role of Social Sciences in Environmental Issues and Climate Change present throughout the syllabus*

*10 - To supply the necessary methodological toolkit to allow for independent research on the covered issues*

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

*As aulas são teórico-práticas, seguidas de um debate com os alunos. A parte expositiva inclui uma abordagem teórica à temática da aula ao que se seguem exemplos de casos empíricos sobre o tema. O debate desafia os alunos a exercitar o que aprenderam, ensaiando, por exemplo, formas e critérios para noticiar o problema das AC's (nomeadamente as COP's); ou processos de inquirição às populações; ou defesa de diferentes perspectivas supondo que representam diferentes sectores económicos e sociais face ao problema da adaptação às AC's. Para cada aula são previamente colocados na plataforma Moodle um Power Point e algumas referências bibliográficas sobre o tema em análise.*

*A avaliação é composta pela participação nas aulas (20%) e por um ensaio sobre uma das áreas do conteúdo programático tendo em conta os objectivos de investigação para a tese de doutoramento (80%). O docente acompanha e orienta a preparação destes ensaios. Todos os trabalhos são discutidos individualmente com os alunos.*

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

*An initial theme-setting presentation by the lecturer is followed by a debate. The presentation covers a theoretical framework of the lecture's topic followed by empirical research case studies. The debate section engages with students challenging them to put into practice what they have just learned, e.g. rehearsing ways and criteria to report on the climate change questions; or to set up population survey processes; or to argue for different takes from different socio-economic sectors on the problem of CC adaptation.*

*For each class, the Power Point presentation and related bibliographical references will be made available in advance via the Moodle platform. The assessment entails participation in class (20%) and a paper, on one of the topics covered in module, taking in account the theme of their PhD thesis proposal (80%). The lecturer will provide a continuous support and advice throughout this process. Each paper will be discussed on an individual basis with the students.*

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

*O facto de os estudantes terem habitualmente formações de base muito distintas, implica um cuidado redobrado na apresentação de conceitos e metodologias fundamentais da matéria desta UC. Tal justifica que todas as aulas sejam compostas por uma parte expositiva seguida de um debate e, em certos casos, exercícios que evidenciem a aprendizagem em curso.*

*Assim:*

*– Abordar as dimensões sociais das questões ambientais e das alterações climáticas (ac's) – exposição do docente sobre o tema; disponibilização de um PowerPoint (PP) com as principais dimensões teóricas e empíricas; disponibilização de bibliografia; debate.*

*– Abordar as dimensões de carácter comunicacional das ac's – exposição do docente sobre o tema; disponibilização de bibliografia e de um PP com as principais dimensões teóricas e empíricas; debate.*

– *Percepção do problema das ac's e seus efeitos nos comportamentos sociais* – exposição do docente sobre o tema; disponibilização de bibliografia e de um PP com as principais dimensões teóricas e empíricas; debate.

– *Construção do conhecimento científico e sua transferência para o senso comum* – exposição do docente sobre o tema; disponibilização de bibliografia e de um PP com as principais dimensões teóricas e empíricas; debate.

– *Projeção mediática do tema e seu impacto na opinião pública* – exposição do docente sobre o tema; disponibilização de um PP com as principais dimensões teóricas e empíricas e de bibliografia; debate e desafio aos alunos para exercitarem o que aprenderam ensaiando formas e critérios para noticiar as ac's (ex. COP's).

– *Condições de aplicação de políticas públicas sobre ac's com incidência nas diversas escalas territoriais e considerando os processos de inovação legal neste campo* – exposição do docente sobre o tema; pressupondo que representam diferentes sectores económicos e sociais face ao problema de adaptação às ac's.

– *Participação pública e processos de decisão em contextos de urgência e complexidade* – exposição do docente sobre o tema; disponibilização de um PP com as principais dimensões teóricas e empíricas; e de bibliografia; debate e desafio aos alunos para definirem processos de inquirição a diferentes grupos populacionais.

– *Desenvolver competências sobre o papel das Ciências Sociais na compreensão das questões ambientais e ac's* – exposição do docente sobre o tema; disponibilização de um PP com as principais dimensões teóricas e empíricas; e de bibliografia e debate com os alunos; definição dos trabalhos e respectiva orientação.

– *Providenciar instrumentos para aprofundar pesquisas autónomas sobre os diferentes temas abordados* – exposição do docente sobre o tema; disponibilização de um PP com as principais dimensões teóricas e empíricas; e de bibliografia e debate com os alunos; definição final dos trabalhos.

Os trabalhos finais apresentados em todas as edições do Doutoramento têm demonstrado a coerência entre os objectivos da aprendizagem e as formas de ensino.

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

*The fact that students hail from very different academic backgrounds requires special attention when presenting the fundamental concepts and methodologies of this curricular unite (CU).*

– *To deal with the social dimensions of Environmental Issues, in particular CC* – lecturing on the subject, providing a PowerPoint (PP) with the main theoretical and empirical dimensions; providing also bibliography.

– *To approach the communicational nature of Climate Change* – lecturing on the subject, providing a PP with the main theoretical and empirical dimensions; providing also bibliography. A debate challenges the students to put into practice what they have just learned, e.g. rehearsing ways and criteria to report on climate change issues (ex. COP).

– *To inform on the different aspects of the scientific work developed in this field* – lecturing on the subject, providing a PP with the main theoretical and empirical dimensions.

– *The perception of climate change and its effects on social behaviors* – lecturing on the subject, providing a PP with the main theoretical and empirical dimensions; providing debate with the students.

– *The building of lay and scientific knowledge* – lecturing on the subject, providing a PP with the main theoretical and empirical dimensions; providing debate with the students.

– *Media coverage of the topic and its impact on public opinion* – lecturing on the subject, providing a PP with the main theoretical and empirical dimensions. The debate section challenges the students to put into practice what they have just learned, e.g. rehearsing ways and criteria to report on climate change issues (ex. COP).

– *New public policy implementation strategies with focus on different territorial scales and taking into account the processes of legal innovation* – lecturing on the subject, providing a PP with the main theoretical and empirical dimensions; providing also bibliography. The debates section challenges the students to argue for different takes, from different socio-economic sectors on the problem of CC adaptation.

– *Public participation and decision making processes in contexts of urgency and complexity* – lecturing on the subject, providing a PP with the main theoretical and empirical dimensions; providing also bibliography. The debates section challenges the students to set up population survey processes.

– *To equip students with the necessary understanding of the role of Social Sciences in Environmental Issues and Climate Change* – lecturing on the subject, providing a PP with the main theoretical and empirical dimensions. Final assignment definition and mentoring.

– *To supply the necessary methodological toolkit to allow for independent research on the covered issues* – lecturing on the subject, providing a PP with the main theoretical and empirical dimensions. Final assignment definition and mentoring.

Final coursework presented in previous years has illustrated the coherence between the learning objectives and teaching methods in this CU.

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

Beck, U., 1999. *World Risk Society*. Cambridge: Polity Press.

Castells, M., 2012. *Networks of Outrage and Hope : Social Movements in the Internet Age*. Camb./Malden: P. Press.

Dunlap, R. E. et al., 2007. "Env. Sociology." C. D.

Bryant and D. L. Peck, 21st Century Sociology: A Reference Handbook -Thousand Oaks, CA: P.329-340.

Dunlap, R. E. e P. J. Jacques, 2013, "Climate Change Denial Books and Conservative Think Tanks: Exploring the Connection". *American Behavioral Scientist*. 57: 6. Pp. 1-33.

Mol, A. P.J. e D. A. Sonnenfeld, 2000. *Ecological Modernisation Around the World – Perspectives and Critical Debates*. London, Or: Frank Cass.

Redclift, M. e G. Woodgate, 2010- *The International Handbook of Environmental Sociology*. Edward Elgar, Chichester and London.

Schmidt, L., 2008- "Políticas Ambientais: escalas e desajustes". *Itinerários – 25 anos de investigação no ICS*. Imp. de C.S.

Carvalho, A., et al, 2013- "Climate change research and policy in Portugal". *WIREs Clim Change*. doi: 10.1002/wcc.258

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Práticas em transição: a sustentabilidade na vida quotidiana*

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

*Ana Delicado (10) e Mónica Truninger (10);*

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

*Ana Horta (2), Susana Valente (2), Vítor Ferreira (2), João Mourato (2)*

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

*O objetivo geral desta disciplina é abordar a importância das práticas sociais nos debates sobre transição para sociedades sustentáveis:*

- Reflectir criticamente sobre as perspectivas mais individualistas e redutoras de explicação do comportamento social e explorar alternativas teórico-conceituais que vão além do indivíduo;*
- Aprofundamento de aspectos específicos e comuns de um leque variado de práticas mundanas (e.g. alimentação, energia, água, lazeres) e capacidade de articular estas práticas aos impactos no ambiente, às desigualdades sociais, conflitos, transformações geracionais e momentos de rutura das rotinas.*
- Desenvolvimento das capacidades de exposição de ideias e argumentos, e debater criticamente essas ideias nas aulas;*
- Aquisição de competências na elaboração de um ensaio, com a explanação coerente de um argumento, que reflita os conteúdos dados nas aulas, e que fomente a prática da escrita científica necessária para a redacção da tese de doutoramento.*

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

*The general objective of this curricular unit is to address the importance of social practices in the debates on transition to sustainable societies:*

- To critically reflect on individualistic perspectives that reduce the explanation of social behaviour to individuals and to explore theoretical and conceptual alternatives that go beyond the individual;*
- To be able to make an in-depth analysis of specific and common aspects of a wide range of mundane practices (e.g. food, energy, water, leisure ) and to develop the ability to articulate these practices with the impacts on the environment, social inequalities, conflicts, generational changes and moments of routine disruption.*
- To develop the aptitude for presenting ideas and arguments and to critically discuss these ideas in class;*
- Acquisition of skills in writing an essay on one of the themes addressed in class, in order to foster the practice of scientific writing required for the drafting of the thesis.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1.Uma introdução às Práticas em Transição, Vida Quotidiana e Sustentabilidade*

- Teorias da Prática*
- Teorias da Transição*
- Comunidades de prática, aprendizagem social*
- Saberes e competências: ciência no quotidiano, relações entre públicos e peritos*
- 2. Consumo, poupança e desperdício*
- Culturas de consumo: usos e poupança de água, sistemas de provisão, infra-estruturas sociotécnicas*
- Lixo e reciclagem*
- Energia: usos e poupança de eletricidade, eficiência e monitorização*
- Alimentação e qualidade: proximidade, local/global, sistemas de produção e provisão, rural/urbano*
- 3. Vida urbana*
- Cidades, cidadãos e qualidade de vida urbana*
- Transporte e mobilidade: usos do carro, transportes públicos e alternativos, rotinas casa-trabalho, turismo*
- 4. Estilos de vida*
- Viver nas margens: simplicidade voluntária, comunidades de transição*
- Sociedade, corpo e culturas somáticas*
- Sociabilidade e comunicação: tecnologias, redes, comunidades*
- 5. Metodologia para o trabalho final*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. An Introduction to Practices in Transition, Everyday Life and Sustainability*

- Theories of Practice*
- Theories of Transition*
- Communities of practice, social learning*
- Knowledge and skills: science in everyday life, relations between publics and experts*
- 2. Consumption, saving and waste*
- Cultures of consumption: uses of water, water saving, provisioning systems, socio-technical infrastructure*
- Waste and recycling*
- Energy: uses and electricity saving, efficiency and monitoring*
- Food supply and Quality: producer-consumers interconnections, local / global, provisioning systems, rural / urban*
- 3. Urban life*
- Cities, citizens and urban quality of life*
- Transport and mobility: car uses, public and alternative transportation, home-work routines, tourism*
- 4. Lifestyle*

- *Living on the margins: voluntary simplicity, transition communities*
  - *Society, body and somatic cultures*
  - *Sociability and communication: new technologies, networks, communities*
5. *Methodology for the end of term assignment*

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

*O conteúdo programático 1 proporciona um enquadramento teórico e de definição conceptual sobre as perspetivas que valorizam os aspetos mais 'mundanos' da vida quotidiana e o seu papel na transição para sociedades mais sustentáveis (objetivo/competência 1).*

*Os conteúdos programáticos 2 a 4 destinam-se a analisar a temática das práticas em transição nos seguintes sectores: alimentação, água, energia, transportes e mobilidades, consumo, desperdício, lixo e reciclagem, comunidades de transição, lazer e turismo, habitação, sociabilidade e comunicação. Para cada sector serão destacadas as questões de desigualdade social e conflitos e a relevância das transformações geracionais e dos momentos de rutura das rotinas na vida quotidiana. (objetivos/competências 2 e 3)*

*O conteúdo programático 5 visa dar apoio à materialização das ferramentas para a compreensão dos contextos individuais, sociais e materiais para a transição de práticas na execução de um trabalho final. (objectivo/competência 4)*

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

*Item 1 of the syllabus provides a theoretical and conceptual definition of approaches which value the 'mundane' aspects of everyday life and their role in the transition to more sustainable societies (objective/skill 1).*

*Items 2 to 4 of the syllabus are intended to examine the theme of practices of transition in the following sectors: food, water, energy, transport and mobility, consumption, waste, recycling, transition town communities, leisure and tourism, housing, sociability and communication. For each sector, issues of social inequality, conflicts, the importance of generational change and moments of routine disruption in everyday life will be highlighted. (objectives/skills 2 and 3)*

*Item 5 of the syllabus aims to support the conceptual use of tools for understanding the individual, social and material contexts that underpin transition practices, through the writing of an end of term assignment. (objective/skill 4)*

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

*Todas as aulas serão Teórico-Práticas: exposição do docente sobre o tema do conteúdo programático respetivo, seguida de um período de debate com os alunos. A exposição do docente será constituída por um enquadramento teórico da temática, com a apresentação dos principais conceitos e abordagens, que será complementado com a ilustração de casos empíricos de investigações desenvolvidas sobre o tema. Em cada aula será indicado uma referência bibliográfica principal (fornecida na aula anterior, de forma a possibilitar aos alunos a sua leitura prévia) e um conjunto de referências acessórias. Procurar-se-á encaminhar o debate de forma a abranger as áreas de interesse dos alunos (em que estão a desenvolver a sua tese de doutoramento).*

*A avaliação será sustentada na participação nas aulas e num trabalho final, escrito, de cerca de 20 páginas, a desenvolver sobre um dos itens do conteúdo programático. Haverá orientação tutorial para esclarecimento de dúvidas e preparação das avaliações.*

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

*All classes will be Theoretical and Practical: the teacher will lecture on the subject of the syllabus, followed by a period of discussion with students. The lecture will offer an overview of the theoretical framework of the theme, with the presentation of key concepts and approaches, which will be complemented with illustrations of empirical research cases conducted on the topic. In each class, key bibliographic references (provided in the previous class, in order to allow students to undertake a prior reading) and a set of subsidiary references will be given. We will endeavor to steer the debate towards the areas of interest of the students (in which are developing their doctoral theses).*

*The evaluation will be sustained on class participation and on a final written essay, of about 20 pages, developed around one of the items on the syllabus. There will be tutorials for inquiries and preparation of assessments.*

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

*A exposição do docente será norteadada para salientar a importância das práticas sociais nos debates sobre transição para sociedades sustentáveis, destacando as perspetivas que valorizam os aspetos mais 'mundanos' da vida quotidiana e o seu papel nos grandes desafios sociais e ambientais, como a mitigação e adaptação às alterações climáticas, destacando também as questões de desigualdade social e conflitos e a relevância das transformações geracionais e dos momentos de rutura das rotinas na vida quotidiana. (objetivos/competências 1 e 2)*

*A disponibilização de bibliografia destina-se a não só a sustentar a exposição do docente (concretizando o respectivo objectivo de aprendizagem), mas também a proporcionar ferramentas adicionais aos alunos para a compreensão dos contextos individuais, sociais e materiais para a transição de prática. (objetivos/competências 1, 2, 3 e 4)*

*O debate na sala de aula pretende alicerçar a transmissão de conhecimentos sobre o papel das práticas na transição para sociedades mais sustentáveis na experiência dos alunos das suas próprias práticas, nas suas actividades profissionais e em conhecimentos anteriormente adquiridos. (objetivos/competências 1, 2 e 3)*

*A orientação de tutoria do trabalho final e a sua realização destina-se a materializar as ferramentas para a compreensão dos contextos individuais, sociais e materiais para a transição de práticas, adquiridas através da exposição do docente, da leitura da bibliografia disponibilizada e do debate em sala de aula. (objetivos/competências 1, 2 e 4)*

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

*The lectures will be steered towards emphasizing the importance of social practice in debates on transition to sustainable societies, highlighting the approaches that value the 'mundane' aspects of everyday life and their role in major social and environmental challenges such as mitigating and adapting to climate change, also highlighting the issues of social inequality, conflicts, and the importance of generational change and moments of routine disruption in everyday life. (objectives/skills 1 and 2)*

*The provision of bibliography is intended to not only sustain the lectures (fulfilling the objective of imparting learning), but also to deliver additional tools for students to understand the individual, social and material contexts for the transition of practices. (objectives/skills 1, 2, 3 and 4)*

*The debate in the classroom aims to underpin the transfer of knowledge on the role of practices in the transition to more sustainable societies, based on the students' experience of their own practices, their professional activities and previously acquired knowledge. (objectives/skills 1, 2 and 3)*

*The mentoring of the end of term assignment intends to support the conceptual use of tools for understanding the individual, social and material contexts of practices in transition, acquired through the lectures, reading the available literature and the debates in the classroom. (objectives/skills 1, 2 and 4)*

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Shove, E. et al. (2012), The Dynamics of Social Practice: Everyday life and how it changes, London: Sage.*

*Spaargaren, G., et al. (eds.) (2012) Food in a Sustainable World; Transitions in the consumption, retail and production of food. London: Routledge.*

*Warde, A. (2005) Consumption and Theories of Practice, Journal of Consumer Culture, 5 (2): 131-53.*

*Wenger, E. (1998). Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge: Cambridge University Press.*

*Flynn, R., Bellaby, P. & Ricci, M., (2010) The "value-action gap" in public attitudes towards sustainable energy : the case of hydrogen energy. Sociological Review, 57(2):159-180.*

*Gram-Hanssen, K., et al.. (2007), "Do homeowners use energy labels? A comparison between Denmark and Belgium." Energy Policy 35(5):2879-2888.*

*Lorenzoni, I. & Hulme, M. (2009), Believing is seeing: laypeople's views of future socio-economic and climate change in England and in Italy. Public Understanding of Science, 18 (4): 383-400.*

### Mapa IX - Teorias e Práticas do Desenvolvimento Sustentável /Theories and Practices of Sustainable Development

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Teorias e Práticas do Desenvolvimento Sustentável /Theories and Practices of Sustainable Development*

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

*José Manuel Osório de Barros de Lima e Santos – lecturing load: 20 h/semester*

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

*Tiago Domingos – lecturing load: 6 h/semester*

*Maria João Canadas – lecturing load: 2 h/semester*

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

*Pretende-se que os estudantes adquiram:*

- *uma clara compreensão das questões colocadas pelo desafio da sustentabilidade;*
- *uma capacidade de discutir criticamente os limites e as potencialidades de diversas abordagens à sustentabilidade (por exemplo, sustentabilidade forte vs. fraca; eficiência vs. resiliência)*
- *uma compreensão dos trade offs e complementaridades entre as diversas dimensões da sustentabilidade (económica, ambiental e social), em geral e em casos concretos;*
- *uma capacidade de discussão crítica dos critérios de decisão em matéria de sustentabilidade;*
- *consciência clara dos desafios institucionais à implementação do desenvolvimento sustentável como princípio organizador das decisões públicas, empresariais, territoriais e de consumo, bem como das metodologias disponíveis para lidar com estes desafios.*

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

*Students are expected to acquire:*

- *a clear understanding of issues raised by the sustainability challenge;*
- *the capacity to discuss the limits and potential of different approaches to sustainability (e.g. strong versus weak sustainability; efficiency versus resilience);*
- *an understanding of trade offs, complementarities and synergies among diverse dimensions of sustainability (economic, environmental and social) in general and in applied cases;*
- *a capacity to discuss alternative decision-making criteria that are applied in a sustainability context;*
- *a clear awareness of institutional challenges to the implementation of sustainable development as an organizing principle of public-policy, corporate, territorial or consumer decision-making, as well as the available methods to deal with these challenges.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *O que é desenvolvimento sustentável? Escala e sustentabilidade de uma economia. Instituições, políticas públicas e pegada ecológica. Desenvolvimento como liberdade. Dilema do crescimento.*
2. *Abordagens da sustentabilidade. Eficiência e sustentabilidade. Substituição de capital natural por capital artificial. Decoupling e seus mitos.*
3. *Dimensões da sustentabilidade: económica, ambiental e social. Conflitos e complementaridades entre dimensões.*
4. *Crítérios de decisão em matéria de sustentabilidade. Falha de mercado, intervenção pública e métodos de decisão: análises de impacto, custo-benefício e multi-critério. Risco e incerteza.*
5. *Ecossistemas e bem-estar humano. Sustentabilidade e serviços dos ecossistemas. Produção, valoração e valorização dos serviços.*
6. *Integração do desenvolvimento sustentável (DS) nas políticas públicas e privadas. Governance do DS no longo prazo; sua integração nas políticas sectoriais, gestão dos territórios e empresas e decisões dos consumidores.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

1. *What is sustainable development? Scale and sustainability of an economy. Institutions, public policies and ecological footprint. Development as freedom. The dilemma of growth.*
2. *Approaches to sustainability. Efficiency and sustainability. Substitution of artificial capital for natural capital. Decoupling and its myths.*
3. *Dimensions of sustainability: economic, environmental and social. Trade offs and complementarity among dimensions.*
4. *Decision-making criteria for sustainability. Market failure, public intervention and decision-making methods: impact, cost-benefit and multi-criteria analyses. Risk and uncertainty.*
5. *Ecosystems and human wellbeing. Sustainability and ecosystem services. Production, valuation and value-capture of ecosystem services.*
6. *Integrating sustainable development (SD) in public and private policies. The long-term governance of SD and its integration in sectorial policies, physical-planning, corporate and consumer decisions.*

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

*A compreensão das questões colocadas pelo desafio da sustentabilidade e a capacidade de discutir limites e potencialidades de diversas abordagens à mesma são desenvolvidas pelos estudantes nos pontos 1 e 2 do programa.*

*A compreensão dos trade offs e complementaridades entre as diversas dimensões da sustentabilidade e a capacidade de discutir critérios de decisão em matéria de sustentabilidade (e respectivas metodologias) são desenvolvidas nos pontos 3, 4 e 5.*

*O ponto 6 visa desenvolver nos estudantes a consciência dos desafios institucionais à implementação do desenvolvimento sustentável como princípio organizador das decisões públicas, empresariais, territoriais e de consumo.*

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

*Topics 1 and 2 are aimed at helping students develop an understanding of issues raised by the sustainability challenge as well as the capacity to discuss the limits and potential of different approaches to sustainability.*

*Topics 3, 4 and 5 support the development of an understanding of trade offs and synergies among diverse dimensions of sustainability, as well as the capacity to discuss alternative decision-making criteria for sustainability and the corresponding analytical methods.*

*Topic 6 aims to help students developing a clear awareness of institutional challenges to the implementation of sustainable development as an organizing principle of public-policy, corporate, territorial or consumer decisions.*

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

*Os diferentes tópicos do programa são discutidos com base em leituras recomendadas e em dois casos de estudo integrados no tópico 5: (1) pastagens permanentes biodiversas e (2) gestão de ecossistemas florestais à escala da paisagem envolvendo múltiplos proprietários.*

*É realizado um trabalho de grupo no âmbito do primeiro, a propósito do qual se abordam diversas questões incluídas nos pontos 1 a 5 do programa.*

*É pedido aos alunos que (a) analisem um programa de incentivo a serviços dos ecossistemas, (b) enquadrem esta análise no contexto teórico do desenvolvimento sustentável e (c) proponham linhas de investigação para colmatar lacunas de conhecimento cruciais para melhorar a sustentabilidade do programa.*

*O trabalho é apresentado e discutido em seminário na última aula. Na sequência da discussão, cada grupo melhora a sua apresentação e transforma-a num artigo.*

*Os alunos são avaliados com base na qualidade do artigo e na qualidade da sua participação na discussão.*

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

*The different issues in the syllabus are discussed based on recommended readings and two case-studies included in topic 5: (1) sown, bio-diverse permanent pastures, and*

*(2) management of forest ecosystems at the landscape scale by multiple owners.*

*Within the first case, students carry out a group work that covers diverse issues included in topics 1 to 5 of the syllabus. They are asked to: (a) analyse an incentive programme to promote ecosystem services, (b) integrate this analysis in the conceptual framework of sustainable development and (c) propose research lines to fill knowledge gaps that are assessed as relevant to improve the sustainability of the programme.*

*This work is presented and discussed in a seminar that takes place in the last class. After the discussion, each group is invited to improve its presentation and transforming it into a paper.*

*Students are evaluated based on the quality of the final paper as well as the quality of their participation in the discussion.*

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

*A exposição teórica dos diversos pontos do programa é feita, como se viu acima, com base na discussão de leituras recomendadas em aulas anteriores. Deste modo, pretende-se que os alunos desenvolvam as competências acima identificadas confrontando-se, num primeiro momento, com a leitura e análise crítica de textos, e participando, num segundo momento, numa aula em que os referidos textos são discutidos e colocados em relação a fim de desenvolver um mapa conceptual relativo a cada um dos temas do desenvolvimento sustentável que constituem os diversos pontos do programa.*

*A realização de um trabalho de grupo em que é pedido aos alunos que apresentem e discutam, em ambiente de seminário, um programa de incentivo à produção de serviços de ecossistemas, e que, depois, transformem essa apresentação num artigo científico, permite consolidar o desenvolvimento das competências visadas ao nível empírico e aplicado. Em particular, visa desenvolver competências de argumentação, num contexto de debate, que se consideram cruciais a efectiva integração institucional do desenvolvimento sustentável enquanto princípio organizador das políticas públicas, e das decisões empresariais, territoriais/autárquicas e de consumo.*

*As metodologias de ensino utilizadas permitem assim desenvolver as competências acima referidas tanto em abstrato como em contexto concreto, aplicado e argumentativo.*

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

*The different topics in the syllabus are, as seen above, theoretically discussed based on readings that are proposed to students in previous classes. In this way, it is aimed that students develop the abovementioned skills by, first, reading and analysing the recommended texts, and, only in a second moment, by participating in a class where those texts are discussed and placed in relationship with each other, to develop a conceptual map for each one of the issues of sustainable development that are included in the diverse topics of the syllabus.*

*By carrying out a group work, in which students are asked to present and discuss, in a seminar environment, an incentive programme to promote ecosystem services, and then to transform this presentation into a scientific paper, students are enabled to better consolidate the aimed skills also at the empirical and applied level. In particular, it is aimed that students develop argumentation skills that are considered crucial for the effective institutional integration of sustainable development as an organizing principle of public-policy, corporate, territorial or consumer strategic decision-making.*

*The used teaching methodologies thus allow for the abovementioned skills to be developed as both in abstract as well as in a more applied and argumentative context.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Arrow, K.; B. Bolin; R. Costanza, P. Dasgupta; C. Folke; C. Holling; B.-O. Jansson; S. Levin; K.-G. Maler; C. Perrings, e D. Pimentel 1995. "Economic Growth, Carrying Capacity, and the Environment", Science, Vol. 268, pp. 520-21.*

*Daly, Herman 1992. "Allocation, distribution and scale: towards an economics that is efficient, just and sustainable." Ecological Economics, Vol. 6, pp. 185-193.*

*Hanley, Nick and Eduard Barbier 2009. Pricing Nature. Cost-Benefit Analysis and Environmental Policy. Edward Elgar: Cheltenham, UK.*

*Jackson, Tim 2009. Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy. London: Sustainable Development Commission.*

*Pezzey, J. e M. A. Toman 2002. The Economics of Sustainability: A Review of Journal Articles, Resources for the Future Discussion Paper 02-03. Washington: Resources for the Future.*

*Sen, Amartya 1999. Development as Freedom. Oxford: Oxford University Press.*

**Mapa IX - Valoração Económica do Ambiente / Economic Valuation of the Environment****6.2.1.1. Unidade curricular:***Valoração Económica do Ambiente / Economic Valuation of the Environment***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***José Manuel Osório de Barros de Lima e Santos – lecturing load: 21 h/semester***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Lívia Madureira (UTAD) – horas de contacto: 7 h/semester**Luís Catela Nunes (Fac de Economia da UNL) – horas de contacto: 7 h/semester***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Esta UC pretende contribuir para que os estudantes:*

- desenvolvam uma compreensão clara dos benefícios ambientais e do quadro conceptual para a sua valoração económica;
- saibam como classificar os diferentes métodos de valoração no quadro de uma tipologia metodológica coerente (a caixa de ferramentas metodológica);
- saibam seleccionar a ferramenta de valoração mais apropriada a um determinado problema de valoração com base num conhecimento completo de todas as opções metodológicas disponíveis, bem como o das suas forças e fraquezas em diversos contextos e para diferentes objectivos.
- desenvolvam um amplo domínio dos métodos de valoração que são abordados nas aulas práticas.

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***This course is aimed at helping students to:*

- develop a clear understanding of environmental benefits and the conceptual framework for their economic valuation;
- classify the different valuation methods within a coherent methodological typology (the methodological toolbox);
- know how to select a valuation method fit to a particular valuation problem, based on the full knowledge of the methodological options available and their strengths and weaknesses in different contexts and for different purposes;
- develop significant operational skills as regards the valuation methods dealt with in the practical classes.

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***1. Introdução à valoração**Valorar benefícios ambientais: para quê? Análise custo-benefício; responsabilidade ambiental; contas verdes; criação de mercados. Definição de benefícios ambientais em termos económicos. Bases teóricas da valoração: ambiente e bem-estar humano, optimalidade de Pareto, Teste custo-benefício, variação compensatória e excedente do consumidor.**2. Métodos de valoração**Métodos sem fundamento na teoria económica: custo de substituição, função de dose-resposta, custo de restauro. Métodos com fundamento na teoria económica: preferências reveladas (custo da viagem e preços hedónicos) e preferências declaradas (valoração contingente e modelação de escolhas). Transferência de benefícios e meta-análise. Inquéritos e questionários para efeitos de valoração. Modelação econométrica para efeitos de valoração.**3. Trabalho empírico com métodos de valoração Custo da viagem. Valoração contingente. Modelação de escolhas. Fiabilidade, validade e transferências de benefícios.***6.2.1.5. Syllabus:***1. An introduction to valuation.**Valuing environmental benefits: what for? Cost-benefit analysis, environmental liability, green GDP accounts, and market creation. Specifying environmental benefits in economic terms. Theoretical basis of valuation: environment and human wellbeing, Pareto optimality, the cost-benefit test, compensating variation, consumer and producer surpluses.**2. Valuation methods.**Methods not based on economic theory: substitution costs, dose-response functions, restoration costs. Methods based on economic theory: revealed-preference methods (travel cost, hedonic pricing) and stated-preference methods (contingent valuation and choice modelling). Benefit transfers and meta-analyses. Building surveys and questionnaires for valuation studies. Econometric strategies for valuation.**3. Empirical work on selected cases of valuation methods**Travel cost. Contingent Valuation. Choice Experiments. Reliability, validity and benefit transfers*



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

*O primeiro tópico do programa tem por objetivo ajudar os alunos a desenvolver uma compreensão clara dos benefícios ambientais e do quadro conceptual para os valorar.*

*O segundo tópico visa discutir os diferentes métodos de valoração, no quadro de uma tipologia coerente, que visa sublinhar as suas forças e fraquezas em diversos contextos e para diferentes propósitos, de modo a permitir aos alunos apreender os critérios de seleção da ferramenta mais apropriada a cada caso.*

*O terceiro tópico visa desenvolver, nos alunos, um amplo domínio dos métodos de valoração que têm oportunidade de aplicar.*

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

*The first topic in the syllabus aims at helping students to develop a clear understanding of environmental benefits and the conceptual framework that is used to value them.*

*The second topic discusses the different valuation methods within a coherent typology, which underlines their strengths and weaknesses in different contexts and for different purposes, so that students learn how to select the most appropriate tool to each case.*

*The third topic aims at developing in students full operational domain of valuation methods dealt with in practical classes.*

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

*Esta UC utiliza duas abordagens complementares:*

*- uma discussão metodológica geral dos benefícios ambientais e do quadro conceptual para a sua valoração, bem como os métodos de valoração;*

*- uma extensa prática de aprendizagem de diferentes métodos de valoração e de diversas ferramentas avançadas de recolha e análise econométrica de dados.*

*Para efeitos de avaliação, pede-se aos estudantes que analisem e avaliem uma determinada aplicação de um método de valoração (reportada num artigo científico publicado) no que se refere:*

*- ao contexto e finalidade de tal aplicação;*

*- ao bem ambiental que é objeto de valoração, bem como às categorias de valor incluídas no exercício de valoração;*

*- às opções metodológicas feitas pelo autor e sua validade relativamente ao contexto e finalidade específica do exercício de valoração, bem como ao bem ambiental em causa;*

*- à qualidade global da aplicação de valoração reportada avaliada de acordo com determinados critérios de validade e fiabilidade.*

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

*This course uses two complementary approaches:*

*- a general methodological discussion of environmental benefits, the conceptual framework for their valuation and a typology of valuation methods;*

*- learning practices on selected cases of valuation methods, advanced tools for data collection and econometric analysis of such data.*

*For evaluation purposes, students are asked to analyse and assess an application of a particular valuation method, as reported in a published scientific article, as regards:*

*- the specific context and purpose of that application;*

*- the specific environmental good that was valued and the categories of value covered by the valuation exercise;*

*- the methodological options made by the author and their validity as regards the valuation context and purposes, and the particular environmental good at stake;*

*- the overall quality of the valuation application assessed using a checklist of validity and reliability criteria.*

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

*A discussão metodológica geral dos benefícios ambientais, do quadro conceptual para a sua valoração e da tipologia dos métodos de valoração visa permitir aos alunos desenvolver uma compreensão adequada destes assuntos aos níveis abstrato e aplicado (como seleccionar a ferramenta mais apropriada a um determinado contexto e finalidade?).*

*As oportunidades fornecidas aos alunos para um extensa prática com diferentes métodos de valoração e diversas ferramentas avançadas de recolha e análise de dados visa desenvolver neles um amplo domínio prático relativamente a alguns métodos de valoração considerados mais representativos.*

*O trabalho prático visa testar a aquisição das competências visadas pela UC através do exercício das mesmas no âmbito da análise crítica das opções metodológicas tomadas pelo autor de um artigo científico e da sua adequação ao contexto do estudo reportado no artigo.*

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

*The general discussion of environmental benefits, the conceptual framework for their valuation and the typology of valuation methods aims at enabling students to develop an appropriate understanding of these issues at both the abstract and applied levels (e.g. how to select the most appropriate valuation tool to a particular context and purpose?).*

*The opportunities provided to students for extensive learning practices on selected cases of valuation methods and advanced tools for data collection and analysis aim at developing a full operational domain of the most representative valuation methods.*

*The practical work by students is a test of whether they acquired the skills the course aims to help them developing.*

*This test is done through the application of those skills in the critique of the methodological options taken by the author of a scientific article and the fitness of those options to the context of the study that is reported in the article.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

Bateman JJ, Carson RT, Day B, Hanemann WM, Hanley N, Hett T, Jones-Lee M, Loomes G, Mourato S, Özdemiroğlu E, Pearce DW, Sugden R, and Swanson J (2002). *Economic valuation with stated preference techniques: a manual*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

Fisher B, Turner RK, Zylstra M, Brouwer R, De Groot R, Farber S, Ferraro P, Green R, Hadley D, Harlow J, Jefferiss P, Kirkby C, Morling P, Mowatt S, Naidoo R, Paavola J, Strassburg, I. J. Bateman, Yu D, Balmford A (2008) *Ecosystem services and economic theory: integration for policy-relevant research*. *Ecol Appl* 18(8):2050–2067.

Hanley, N and C. Spash (1993). *Cost-benefit analysis and the environment*. Edward Elgar, Aldershot, pp. 3-25.

**Mapa IX - Desenvolvimento Sustentável, Energia e Ambiente Environment/ Energy and Sustainable Development****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Desenvolvimento Sustentável, Energia e Ambiente Environment/ Energy and Sustainable Development*

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

*Paulo Ferrão (Total Load-14h)*

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

*Tiago Moraes Delgado Domingos, 28h*

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

*Quando completar a unidade curricular, o aluno será capaz de:*

- compreender o conceito de desenvolvimento sustentável, e a sua operacionalização através de indicadores de desenvolvimento sustentável;
- compreender o quadro ético e epistemológico subjacente à avaliação de sustentabilidade;
- distinguir entre os paradigmas de sustentabilidade forte e sustentabilidade fraca;
- analisar os impactos ambientais directos e indirectos (utilizando *Análise de Ciclo de Vida* e *Análise de Quadros de Entrada-Saída*) de sistemas energéticos;
- compreender o papel da energia no crescimento económico;
- analisar e comparar os impactos ambientais associados a diferentes fontes energéticas, considerando diferentes tecnologias de conversão;
- enquadrar a análise de sistemas energéticos no actual quadro de oferta e procura de energia.

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

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

- understand the concept of sustainable development, and its operationalisation through indicators;
- understand the ethical and epistemological underpinnings of sustainability assessment;
- be able to distinguish the weak and strong sustainability paradigms;
- be able to analyse the direct and indirect (using *Life Cycle Assessment* and *Input-Output Analysis*) environmental impacts of energy systems;
- understand the role of energy in economic growth;
- be able to assess and compare the environmental impacts associated to different energy sources, based on different conversion technologies;
- frame the analysis of energy systems within the current framework of energy supply and demand.

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Análise dos recursos energéticos. Análise da procura e utilização de energia. Conversão de energia e tecnologias limpas. Avaliação do ciclo de vida: princípios e métodos. Avaliação do ciclo de vida de processos e sistemas energéticos. Implicações ambientais dos sistemas energéticos. Tecnologias energética e ambientalmente eficientes. Concepção de sistemas energéticos sustentáveis: casos de estudo*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Análise dos recursos energéticos. Análise da procura e utilização de energia. Conversão de energia e tecnologias limpas. Avaliação do ciclo de vida: princípios e métodos. Avaliação do ciclo de vida de processos e sistemas energéticos. Implicações ambientais dos sistemas energéticos. Tecnologias energética e ambientalmente eficientes. Concepção de sistemas energéticos sustentáveis: casos de estudo*  
*Design of sample sustainable energy systems.*

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

*A disciplina tem por objectivo analisar os impactos ambientais dos sistemas energéticos, fundamentando-se esta análise na metodologia de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) e contextualizando-se a mesma no panorama actual da procura e oferta de energia. Os conteúdos programáticos são coerentes com estes objectivos, pois para além do ensino da metodologia de ACV e de exemplos do uso da mesma, é abordada a contextualização da situação actual da procura de recursos energéticos e dos sistemas e tecnologias nesta área.*

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

*This course aims at analyzing environmental impacts of energy systems. This analysis is based on the Life Cycle Assessment (LCA) methodology and is put in the framework of the current panorama of energy demand and supply. The course programme is coherent with this aim because besides teaching the LCA methodology and supplying examples of its use, the current context of the demand for energy resources and the systems and technologies in this area is accounted for.*

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

*A matéria é ministrada através de aulas teóricas (2 h semanais). As aulas baseiam-se em leituras previamente realizadas pelos alunos, sendo dedicadas à exposição dos conceitos fundamentais e à discussão interactiva com os alunos. Para além dos fundamentos teóricos e bases conceptuais, usam-se frequentemente casos/exemplos de aplicação para ilustrar as problemáticas e desafios a superar, bem como as potencialidades e limitações dos métodos. A avaliação é realizada através de 4-6 pequenos trabalhos, realizados em grupos e posteriormente discutidos entre o docente e os alunos.*

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

*Subjects are taught through theoretical classes (2 h/week). Classes are based on readings previously made by the students and are dedicated to the presentation of fundamental concepts and the interactive discussion with the students. Besides the theoretical framework and conceptual foundations, practical cases and examples of application are frequently used to illustrate problems and challenges to overcome, as well as the potentials and limitations of the methods. Evaluation is made by mini-assignments and/or final assignment. Assessment is carried out in 4-6 mini-projects, in groups, with later discussion between the teacher and the students.*

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

*Os métodos de ensino e de avaliação foram concebidos de modo a que os alunos, por um lado, desenvolvam conhecimentos e uma sólida visão crítica dos métodos e instrumentos estudados e, por outro, competências para os aplicar a casos reais, em conformidade com os objectivos da unidade curricular. Para tal, nas aulas recorre-se frequentemente a casos/exemplos de aplicação ilustrando, por um lado, as problemáticas a resolver e os desafios a vencer e, por outro, as potencialidades e limitações dos métodos.*

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

*The teaching and assessment methods have been conceived so that the students, on one hand, develop knowledge and a solid critical understanding of the studied methods and tools and, on the other, skills to apply these models to real-life cases, in conformity to the objectives of this curricular unit. With this purpose, in the theoretical classes, cases/application examples are used to illustrate, on one hand, the problems and challenges to overcome and, on the other, the potentialities and limitations of the methods.*

**6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Tester, J. W., Drake, E. M., Golay, M. W., Driscoll, M. J. and Peters, A. (2005). Sustainable Energy - Choosing Among Options. Cambridge, MA: MIT Press, 2005. ISBN: 0262201534. Ferrão, P. (1998). Introdução à Gestão Ambiental: A avaliação do Ciclo de Vida de Produtos Colecção Ensino da Ciência e Tecnologia. IST PRESS. ISBN: 972-8469-05-05*

**Mapa IX - Energia nos Edifícios / Energy in Buildings****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Energia nos Edifícios / Energy in Buildings*

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

*Paulo Ferrão 28h/Semester*

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

*\*Aula leccionada por videoconferência, Prof. Paulo Ferrão como coordenador do curso é responsável pela disciplina no IST*

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

*Os principais objetivos são a familiarização com as diversas componentes do balanço energético dos edifícios, a compreensão dos métodos de modelação dessas componentes e o desenvolvimento das capacidades qualitativa e quantitativa de os aplicar em situações realistas de modo a aumentar a sustentabilidade dos edifícios nos aspetos relacionas com a energia. Pretende-se igualmente que no processo os estudantes desenvolvam capacidade crítica relativamente à precisão e aplicabilidade dos diversos métodos.*

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

*The main objectives are: i) becoming familiar with the components of the energy balance of buildings; ii) understanding the existing methods to quantify those components, and iii) developing the capacity to use them in realistic situations, both qualitatively and quantitatively, to enhance the sustainability of buildings in the energy-related aspects. It also sought that students develop critical spirit in relation to the precision and applicability of the several methods.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Introdução. Peso dos edifícios nos usos globais de energia e desagregação dos usos de energia nos edifícios. Fundamentos de conforto térmico e de qualidade do ar interior; Balanço térmico de edifícios e cálculo de cargas térmicas; Estratégias bioclimáticas; Equipamentos AVAC. Ferramentas de simulação energética de edifícios. Auditorias energéticas. Ferramentas e programas de promoção da eficiência energética em edifícios.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Introduction to EiB;  
Fundamentals of Thermal Comfort  
Thermal balance of Buildings (1)  
Thermal balance of Buildings (2)  
Bioclimatic strategies  
Simulation tools  
Introduction. Buildings vs. global energy use. Energy uses in buildings; Fundamentals of Thermal Comfort and Indoor Air Quality; Thermal balance of buildings. Calculation of Thermal Loads; Bioclimatic strategies; HVAC Equipments; Buildings Energy Simulation tools; Energy Audits; Nontechnical strategies to achieve energy-efficient buildings.*

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

*O programa cobre todo o espectro de usos de energia nos edifícios, pelo que se adequa ao objetivo da "familiarização com as diversas componentes do balanço energético dos edifícios". Garante ainda uma cobertura com profundidade suficiente para desenvolver capacidade de abordagem quantitativa coerente com o objetivo de desenvolver e aplicar a capacidade de modelação - o que aliás é reforçado através do assignments, que são de carácter eminentemente prático. O desenvolvimento da capacidade crítica será assegurado de forma transversal no programa pelos métodos de ensino privilegiando a discussão.*

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

*The contents cover the full spectrum of energy uses in buildings, therefore being in line with the objective of "becoming familiar with the components of the energy balance of buildings". On the other hand it covers the topics with sufficient depthness to enable capabilities of quantitative analysis in line with objectives ii and iii. This is reinforced by the Assignments, which are of practical nature. The development of the critical attitude will be supported transversally though the lectures, privileging discussion.*

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

*O ensino será composto por aulas, tendencialmente segundo o método construtivista, e pela elaboração de trabalhos orientados.  
Avaliação distribuída com exame final.  
Serão admitidos a exame os estudantes que tenham entregue os trabalhos.  
10% Trabalho 1 + 10% Trabalho 2 + 40% Trabalho 3 + 40% Exame final.*

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

*Classes will include lectures, usually following the constructivist method, and by assignments/works to be performed by the students with support from the faculty.  
Distributed evaluation with final exam.  
In order to be admitted to the Exam, students should have delivered all the Assignments.  
10% Assignment 1 + 10% Assignment 2 + 40% Assignment 3 + 40% final exam.*

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

*O desenvolvimento das competências pretendidas é estimulado por uma combinação de aulas, de leituras recomendadas e de três trabalhos realizados ao longo do semestre, que permitem consolidar o conhecimento das matérias teóricas e desenvolver as capacidades práticas correspondentes às competências pretendidas. Refira-se que todos os trabalhos (assignments) são apresentados pelos estudantes e comentados pelos colegas e pelo docente. Caso necessário é dada a oportunidade de o estudante, face aos comentários concretos recebidos, poder fazer uma segunda iteração do trabalho. Em qualquer dos casos o docente está disponível semanalmente para discutir com os estudantes as estratégias de abordagem aos trabalhos e dúvidas específicas na sua elaboração.*

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

*The development of the intended competences is stimulated through a combination of lectures, suggested readings and three assignments, to be done throughout the semester, which enable consolidating the knowledge of theoretical matters and developing the skills related with the practical matters. All works are presented by the students and commented by colleagues and the faculty. In case it is deemed necessary, the students are given the opportunity to*

*improve the Assignment, in face of the comments received. In all cases the student has the opportunity to meet regularly with the teacher to discuss issues on the planning of the assignment, proposed contents and presentation approaches.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Joseph Clark; *Energy Simulation in Building Design*, ButterWorth-Heinemann, 2001. ISBN: 978-0750650823
- several; 2009 ASHRAE Handbook—Fundamentals , ASHRAE, 2009
- IEA: *Technology Roadmaps: Energy-efficient Buildings: Heating and Cooling Equipment*, International Energy Agency, Paris, 2011.
- Gonçalves, H. e Graça, M.: *Conceitos Bioclimáticos para os edifícios em Portugal*, LNEG, 2004.
- Kapsalaki, M: *Economic-Efficient design of Net-Zero Energy Buildings with respect to local context*, PhD

### 6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

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

*As aulas privilegiam o trabalho baseado na elaboração de questões abertas, seguido de discussão livre, que se revelou muito proveitosa devido à presença de, geralmente, mais de 20 estudantes que cruzam ideias sobre questões muito complexas. Os cursos têm exames finais individuais, com um peso não superior a 30% da classificação final. Competências transversais visando o desenvolvimento de pesquisas são fornecidas através de seminários específicos sobre temas como: bases de dados bibliográficos de pesquisa, redacção científica, como planear e desenvolver uma tese de doutoramento e Laboratório de Pesquisa com o objectivo de integrar os estudantes em projectos de investigação.*

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

*Courses privilege the work based on the elaboration on open subjects, followed by an open discussion, which has revealed very fruitful due to the presence of usually more than 20 students crossing ideas on very complex issues. The courses have individual final examinations, with a weight not higher than 30% of the final grade. Transversal competences aiming research developments are provided through specific seminars, as bibliographic databases search, scientific writing, how to plan and develop a PhD thesis and Research Lab aiming to integrate the student into research projects.*

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

*O programa está organizado em seis semestres, cada um correspondendo a unidades de 30ECTS. Um ano lectivo, o primeiro, é composto por 60ECTS. A unidade de crédito é, por definição, o equivalente a vinte e oito (28) horas de trabalho por aluno. Supõe-se, portanto, que o trabalho de um ano (60 unidades de crédito) corresponde a 1680 horas. A avaliação do esforço envolvido foi feito na UL e UNL através de um inquérito por questionário dirigido aos estudantes e docentes quando os programas foram reorganizados de acordo com o processo de Bolonha. Nestes estudos os estudantes foram directamente questionados sobre o tempo de trabalho necessário para concluído com êxito as diferentes disciplinas. Uma estimativa para este tempo de trabalho também foi efectuada pelos docentes.*

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

*The program is organized in six semesters, each corresponding to 30ECTS units. An academic year, the first, is composed by 60ECTS. the unit of credit is by definition equivalent to twenty-eight (28) hours of work a student. It is assumed therefore that a year's work (60 credit units) corresponds to 1680 hours. The evaluation of effort involved was done in UL and UNL through a survey directed to students and teachers when programs were rearranged according to the Bologna process. In these surveys students were directly asked about the of working time that was necessary to have successfully completed different disciplines, and an estimative for this working time was also asked to the teachers.*

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

*De acordo com as disciplinas, cada sessão tem uma parte introdutória de natureza expositiva, posteriormente complementada por um período de debate. A parte de debate pode envolver apenas os alunos da unidade curricular (primeiras sessões, de natureza teórica e metodológica) ou ainda convidados (sessões organizadas em torno de casos concretos). Neste segundo caso, os alunos devem questionar as opções tomadas em cada um dos casos apresentados e propor, justificando, abordagens, medidas ou ações alternativas, visando a compreensão crítica dos debates atuais, a aplicação dessa compreensão crítica à realidade nacional e/ou internacional e consolidar competências de síntese, reflexão crítica, clareza de redacção e capacidade de comunicação.*

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

*According to the subjects, each session has an introductory part of expository nature, subsequently complemented by a discussion period. Part of the debate may involve only the students of the unit curriculum (first sessions, theoretical and methodological nature) or guests (sessions organized around concrete cases). In the latter case, students should question the choices made in each one of the cases presented and proposing, justifying, approaches, measures or alternative actions aiming at critical understanding of current debates, applying this critical understanding of the national situation and / or*

*international and consolidate skills of synthesis, critical thinking, clarity of writing and ability to communication.*

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

*Para introduzir os alunos aos princípios e modelos de investigação científica, são fornecidos seminários específicos, como: bases de dados bibliográficos de pesquisa, escrita científica, ou como planear e desenvolver uma tese de doutoramento.*

*O objectivo de integrar o aluno em projectos de investigação é facilitado pela existência de trabalho conjunto entre as instituições de acolhimento e os centros de investigação participantes. Alguns alunos ao longo do curso participam em projectos nacionais e internacionais dos centros de investigação.*

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

*To introduce the students to development of scientific research, are provided: specific workshops as bibliographic databases for research, scientific writing, how to plan and develop a doctoral thesis.*

*The objective of integrating the student in research projects. The integration is done with the joint work of the host institutions and centers of research participants. Some students throughout the course, contribute in national and international research centers, strengthening the experience acquired on different areas, branches and individual interests, depending on the projects that are ongoing.*

## 7. Resultados

### 7.1. Resultados Académicos

#### 7.1.1. Eficiência formativa.

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

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

#### Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

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

*Este programa doutoral inclui uma gama diversa de ramos de conhecimento, e é frequentado por estudantes com formações bastante diversas, o que justifica a exigência de completar 60 ECTS no ciclo de estudos, sendo que a experiência até ao momento não permite referir claramente que uma determinada área, ou áreas científicas, apresentem melhor sucesso escolar do que outras. Nesse sentido, verifica-se um equilíbrio relativo entre as diversas áreas científicas, sendo que a primeira tese de doutoramento do programa foi concluída na área científica de engenharia do ambiente.*

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

*This PhD program includes a wide range of scientific areas, and is attended by students with different education profiles, which justifies the requirement of 60 ECTS to be completed at the first year. The experience gathered until now do not allow to conclude clearly that the academic success of the students is higher in a certain scientific area. It seems to prevail a balance among the different areas of the course, in terms of academic success, being that the first PhD of the course was completed in the scientific area of environmental engineering.*

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

*Os resultados obtidos a partir dos relatórios elaborados de cada unidade curricular são utilizados pela coordenação do curso para detectar problemas relacionados com as diferentes unidades curriculares do plano de estudos. Em função dos problemas detectados são ouvidos os docentes e são encontradas soluções. Os aspectos práticos são de imediato resolvidos e os de natureza programática são discutidos em sede de comissão científica. As disciplinas com piores valores são objecto de análise especial e procura-se encontrar alguma situação específica que explique esse comportamento e, caso se encontre uma explicação causal, esta é abordada com os regentes.*

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

*The results obtained from the reports in each course are used by the coordinator to detect problems related to the different units of the syllabus. According to the detected problems, involved teachers are heard and solutions are found. Practical aspects are resolved immediately and those of a programmatic nature are discussed in a scientific commission meeting. The subjects with the worst values are subject to special analysis and seeks to find some specific situation to explain this behavior, and if find a causal explanation is found, it is addressed with the regents.*

**7.1.4. Empregabilidade.****7.1.4. Empregabilidade / Employability**

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

**7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.****Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.****7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.**

*Laboratório de Sistemas, Instrumentação e Modelação em Ciências e Tecnologias da Terra e do Espaço (SIM) - Muito bom*  
*Instituto de Ciências Sociais (ICS/UL)- Excelente*  
*CENTRO DE FILOSOFIA (CF/UL) - Muito Bom*  
*Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional (e-GEO/FCSH/UNL) - Bom*  
*Centro de Estudos Florestais (CEF/ISA/UL) - Muito bom*  
*Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade (CENSE) - Excelente*  
*Centro de Estudos de Hidrosistemas (CEHIDRO/IST/UL) - Muito Bom*

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

*Systems Laboratory, Instrumentation and Modeling in Science and Technology Earth and Space (SIM)- Very Good*  
*Institute of Social Sciences (ICS / UL)- Excellent*  
*CENTER OF PHILOSOPHY (CF / UL)- Very Good*  
*Center for the Study of Geography and Regional Planning (e-GEO/FCSH/UNL) - Good*  
*Forestry Studies Centre (EFC / ISA / UL) - Very Good*  
*Research Centre for Environment and Sustainability (CENSE)- Excellent*  
*Studies Center Hidrosistemas (CEHIDRO / STI / UL) - Very Good*

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

75

**7.2.3. Outras publicações relevantes.**

*No período 2008-12, os professores do PDACPDS foram responsáveis por 54 teses de doutoramento e supervisões.*

*No mesmo período, eles publicaram mais de 10 livros, 45 capítulos de livros e mais de 75 artigos em revistas e jornais*

**7.2.3. Other relevant publications.**

*In the 2008-12 period, the professors of the PDACPDS were responsible for 54 PhD theses and supervisions.*

*In the same period, they have published 10 books, 45 book chapters and over 75 articles in peer-reviewed journals*

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

*Os temas das alterações climáticas e desenvolvimento sustentável têm um impacto significativo no desenvolvimento económico seja através de políticas públicas ou de práticas profissionais quer no sector privado quer no público. Assim, os temas em investigação pelos alunos do Programa Doutoral têm um impacto positivo, directo ou indirecto, no desenvolvimento económico seja pela identificação de disrupções de processos dos sistemas humanos ou naturais devidas a alterações climáticas, seja pela proposta de soluções de mitigação ou gestão de risco climático, seja ainda, pela consideração da dimensão da sustentabilidade nos modelos sociais e económicos.*

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

*The issues of climate change and sustainable development have a significant impact on economic development, through public policy or professional practices in the private sector or the public. Thus, subjects in research by PhD students have a positive, direct or indirect impact on economic development, either through the identification of disruptions of natural systems or human processes due to climate change, or the proposed solutions on mitigation and management of climate risk, or by considering the dimension of sustainability in social and economic models..*

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

*Desde 2009, o Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável tem um ensino diversificado historial em cursos de doutorado no exterior. Isso inclui, nos últimos 5 anos, palestras, seminários e módulos ensinados completos em temas relacionados à mudança do clima, metodologias e políticas nas universidades em Portugal e em diversos outros países, como Argentina (Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza), Brasil (PUC Minas Gerais), China (Universidade de Renmin, de Pequim, Universidade de Hong Kong), Dinamarca (Universidade de Aarhus), Holanda (Universidade de Leiden), Reino Unido (Imperial College) ou nos Estados Unidos (Universidade de Brown).*

*Desde a primeira edição (2009/2010), uma forte ligação com a Universidade de East Anglia (UEA) foi estabelecido, através de uma contribuição anual do Prof Tim O'Riordan sob o Seminário de Ciência da Sustentabilidade e Mudanças Climáticas, e a supervisão de tese de doutoramento.*

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

*Since 2009, in the PhD Program Climate Change and Sustainable Development Policies, the members of the team have a diversified teaching track-record in doctorate degree courses. This includes, in the last 5 years, guest lectures, seminars and complete taught modules in climate change-related topics, methodologies and policies in universities in Portugal and in different foreign countries, like Argentina (Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza), Brazil (PUC Minas Gerais), China (University of Renmin, Beijing; Hong Kong University), Denmark (Aarhus University), Netherlands (Leiden University), the United Kingdom (Imperial College) or the United States (Brown University).*

*Since the 1st edition (2009/2010), a strong link with the University of East Anglia (UEA) was established, through a yearly contribution from Prof. Tim O'Riordan under the Seminar on Sustainability Science and Climate Change, and the supervising of PhD thesis.*

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

*A monitorização das actividades científicas é feita através de uma sessão pública anual, que decorre usualmente em Junho na Fundação Calouste Gulbenkian. Nesta, os alunos já em fase de investigação apresentam o seu trabalho sujeitando-se a questões de vários professores, e colegas. Estas sessões mostram, de forma explícita, os resultados da investigação, e têm constituído uma oportunidade real para a melhoria do seus trabalhos de pesquisa e desenvolvimento da tese.*

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

*Monitoring of scientific work is done through annual public session, arising usually in June at the Calouste Gulbenkian Foundation. In this session, the students under research work present their work being subject to questions from several teachers, and colleagues. These sessions show research results, and have been a real opportunity to improve the students' research and development of their thesis.*

### 7.3. Outros Resultados

#### Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

#### 7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

*Grande parte dos alunos estão integrados em Projectos de Investigação no âmbito da Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas e de Políticas de Desenvolvimento Sustentável, através do seu trabalho em Projectos Nacionais e Internacionais como exemplo : Projecto BASE (FP7), Projeto CIRCLE, Adaptaclima, Projeto CHANGE, entre outros.*

*Outra parte dos alunos desenvolvem carreiras profissionais ligadas a entidades públicas e utilizam as suas aprendizagens para o desenvolvimento de novas iniciativas.*

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

*Large part of students are integrated into Research Projects under the Adaptation and Mitigation of Climate Change and Sustainable Development Policies, through their work in National and International Projects such as: BASE Project (FP7), CIRCLE Project, ADAPTACLIMA, Project CHANGE, among others.*

*Another part of the students develop professional careers in the public sector and use the learning for implementation of new initiatives in its sector.*

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



*Os temas de tese estão relacionados com uma vasta gama de temas relacionados com as alterações climáticas e o desenvolvimento sustentável. Os trabalhos de investigação conducentes a teses tem visado diversos sectores da economia, nomeadamente os sectores industriais, agrícolas, sector da saúde e sistema político, tendo sempre como objectivo o envolvimento com casos práticos, seja a nível local ou nacional, o que resulta inevitavelmente num contributo real para a obtenção de novo conhecimento ou de novas soluções.*

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

*The themes of the thesis are related to a wide range of topics related to climate change and sustainable development. The research leading to thesis has targeted various sectors of the economy, particularly the industrial sectors, agricultural, health sector and political system sector, always aiming involvement in practical cases, either the local or national level, which inevitably results in real contributions to obtain new knowledge or new solutions.*

### 7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

*Desenvolvimento, manutenção e actualização de uma página web que descreve os objectivos, o conteúdo principal dos cursos, o planeamento, os procedimentos a aplicar.*

*Preparação anual e distribuição de folhetos que descrevem os objectivos do Programa de Doutoramento, o plano de curso, o corpo docente e outra informação de natureza prática. Os folhetos são, em primeiro lugar, distribuídos numa cerimónia pública que é frequentado por professores, membros da comissão científica e os candidatos interessados.*

*Publicidade nos periódicos mais reputados do país e do exterior, um a dois meses antes do período de aplicar (maio, junho).*

*Página da Web em redes sociais <https://www.facebook.com/acpds1314?ref=hl>*

*A divulgação é uma das peças da nossa estratégia de comunicação, que é feita ao longo do tempo, e toma iniciativas formais e informais.*

*Anualmente todas as peças de divulgação são revistas e actualizadas, assegurando de forma adequada, a sua divulgação.*

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

*Development, maintenance and updating of a web page describing the objectives, the main content of the courses, the planning, the procedures to apply, the secretariat contacts and the school ships opportunities. Annual preparation and distribution of brochures. These are firstly distributed in a public ceremony that is attended by lecturers, members of the scientific committee and interested candidates, and where PhD Program's objectives and activities planning are described.*

*Advertisement in the most reputed news media of the country, one to two months before the period to apply (May, June).*

*- Web page in social net <https://www.facebook.com/acpds1314?ref=hl>*

*Advertisement is just one of the pieces of our communication strategy, that is diverse, occurs along the time, and takes formal and informal initiatives.*

*Annually all pieces of dissemination are revised and updated, ensuring appropriately, its disclosure..*

### 7.3.4. Nível de internacionalização

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

|                                                                                                                             | %  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students                                                         | 22 |
| Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs | 9  |
| Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff                                                 | 8  |

## 8. Análise SWOT do ciclo de estudos

### 8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

#### 8.1.1. Pontos fortes

- *Reconhecimento da relevância do tema AC nas agendas científica, política e pública (social).*
- *Curso pioneiro, com um perfil de oferta formativa sem concorrência direta em Portugal.*
- *Processos de ensino / aprendizagem que favorecem abordagens temáticas multi e interdisciplinares.*
- *Diversidade de filiação institucional dos docentes / cooperação entre distintas Escolas e Universidades portuguesas.*
- *Cooperação com a Universidade de East-Anglia (Reino Unido).*
- *Capacidade crescente de atrair estudantes estrangeiros.*

- Apoio de empresas e fundações através de bolsas concedidas anualmente.
- Reconhecimento do Curso por entidades da administração central, regional e local.

#### 8.1.1. Strengths

- Acknowledgement of the importance of the AC theme in public (social) scientific agendas, and policy.
- Course pioneer, with a profile of provision without direct competition in Portugal.
- Processes of teaching / learning approaches that encourage multi and interdisciplinary themes.
- Diversity of institutional affiliation of teachers / Schools and cooperation between different Portuguese universities.
- Cooperation with the University of East Anglia-(UK).
- Increasing capacity to attract foreign students.
- Support from corporations and foundations through scholarships awarded annually.
- Recognition of the Course by entities of the central, regional and local government.

#### 8.1.2. Pontos fracos

- Dificuldade de integrar estudantes com níveis de conhecimento científico e técnico muito desigual sobre os vários temas abordados no Curso.
- Metodologias de ensino e processos de aprendizagem ainda insuficientemente interdisciplinares.
- Insuficiente articulação com o tecido empresarial.

#### 8.1.2. Weaknesses

- Difficulty to integrate students with levels of scientific and technical knowledge very uneven on the various topics covered in the Course.
- Methods of teaching and learning processes insufficiently interdisciplinary.
- Insufficient coordination with business and industries.

#### 8.1.3. Oportunidades

- Oferta de um tipo de formação única (eclectica e sólida) sobre uma questão global premente que vai requerer mais e melhor capacitação para se lidar com os problemas relacionados com as AC.
- Importância atribuída às AC na Estratégia Europa 2020, no Programa Horizon 2020 e em outros programas europeus e internacionais.
- Crescente reconhecimento social e empresarial das AC como um tema relevante e urgente.
- Apoio crescente por parte de empresas, fundações e autarquias.
- Melhoria das condições de mobilidade de docentes, investigadores e estudantes no âmbito da recém-criada Universidade de Lisboa (ULisboa), resultante da fusão voluntária da Universidade Técnica de Lisboa e da Universidade de Lisboa.

#### 8.1.3. Opportunities

- Supply of a single type of training (eclectic and solid) on is an urgent global issue that will require more and better training to deal with problems related to AC.
- Importance attributed to CC in Europe 2020, the Horizon 2020 Programme and other European and international programs.
- Increasing social and enterprise CCs recognized as an important and urgent topic.
- Growing support from businesses, foundations and governments.
- Improvement of the mobility of teachers, researchers and students in the context of the newly established University of Lisbon (ULisboa), resulting from the voluntary merger of the Technical University of Lisbon and the University of Lisbon.

#### 8.1.4. Constrangimentos

- Diminuição do número de candidaturas por razões financeiras pessoais e institucionais (redução de bolsas com financiamento público), como resultado do atual contexto de crise.
- Diminuição do nível médio da qualidade científica dos candidatos, como resultado do efeito conjugado de: i) perda de potenciais candidatos nacionais de elevado nível científico, que emigram ou não se inscrevem em cursos de doutoramento por falta de condições financeiras; e ii) peso crescente de candidatos oriundos de outros países de língua portuguesa, onde algumas universidades têm níveis de qualidade abaixo da média nacional.

#### 8.1.4. Threats

- Decrease of candidates for financial, personal and institutional reasons (reduction of scholarships with public funds) as a result of the current context of the crisis.
- Decrease the average, as the result of the combined effect of level of scientific quality of candidates: i) loss of potential national candidates of high scientific level, emigrating or not enroll for PhD courses through lack of financial conditions, and ii) weight of recruits from other Portuguese-speaking countries, where some universities have quality levels below the national average.

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

---

#### 8.2.1. Pontos fortes

- *Controlo de qualidade através de inquéritos pedagógicos organizados pela Comissão Científica do Programa Doutoral*
- *Existência duma Comissão Científica do curso composta por professores de cada uma das Universidades e o Diretor do curso.*
- *Controlo de qualidade interno do Departamento:*
  - *Análise dos relatórios das disciplinas, produzidos pelos responsáveis, sendo posteriormente analisados;*
  - *Reuniões periódicas da CC do curso para acompanhamento da situação e controlo de eventuais irregularidades e tomada de medidas.*
- *Sinergias entre alunos, resultantes da partilha das unidades curriculares com outros cursos.*
- *Apoio permanente do Secretariado do Curso que dá apoio administrativo afecto ao Doutoramento e que facilita as tarefas administrativas aos docentes.*

#### 8.2.1. Strengths

- *Quality control through educational surveys organized by the Scientific Committee of the Doctoral Program*
- *Existence of a Scientific Committee composed of teachers of the course of each of the universities and the Course Director.*
- *Internal Quality Control Department:*
  - *Review reports of disciplines, produced by the guardians, and subsequently analyzed;*
  - *Regular meetings of the CC of the course to monitor the situation and monitoring of irregularities and take action.*
- *Synergies between students resulting from the sharing of courses with other courses.*
- *Continued support of the Course Secretariat giving administrative support to PhD and affection that facilitates administrative tasks for teachers.*

#### 8.2.2. Pontos fracos

- *A admissão tardia de alunos estrangeiros do 1º ano devido à burocracia de consulados portugueses.*
- *A quantidade e diversidade de processos burocráticos diferente em cada Unidade Orgânica relativos a actividades de carácter administrativo.*
- *Docentes com excessiva carga de trabalho como orientador.*

#### 8.2.2. Weaknesses

- *The late admission of foreign students in the 1st year due to bureaucracy Portuguese consulates.*
- *The number and range of different bureaucratic processes in each Organizational Unit on the activities of an administrative nature.*
- *Teachers with excessive workload as a mentor.*

#### 8.2.3. Oportunidades

- *Melhoria da organização e coerência das Unidades Orgânicas nos processos administrativos de matrícula com a fusão das universidades.*
- *Melhoria da imagem dos inquéritos pedagógicos.*
- *Reforço da interacção com ex-alunos.*
- *Reforço de docentes das instituições universitárias envolvidas, aumentando o raio de abrangência de orientadores de teses*
- *Possibilidade de crescimento das aulas em formato de Seminário com o apoio de algumas entidades internacionais.*

#### 8.2.3. Opportunities

- *Improved organization and coherence of Academic Units in the administrative processes of registration with the merger of universities.*
- *Improving the image of teaching surveys.*
- *Increase interaction with alumni.*
- *Reinforcement of teachers of universities involved, increasing the radius of coverage of guiding theses*
- *Possibility of growth classes in Seminar format with the support of some international bodies.*

#### 8.2.4. Constrangimentos

- *Dificuldade de contratação de pessoal.*
- *O principal constrangimento à mudança, o curso não consegue adaptar-se aos rígidos padrões de conveniência burocrática.*
- *Falta de capacidade orçamental para implementar métodos de ensino (trabalhos de investigação em campo).*
- *O guião da A3ES para avaliação do 3º ciclo devia ser muito mais orientado para resultados de investigação e é o mesmo usado para avaliação de cursos de 1º e 2º ciclos.*
- *Área e mercado de emprego em crescimento significativo num contexto global. Falta de uma política de desenvolvimento estratégico orientado nesta direção.*

#### 8.2.4. Threats

- *Difficulty the contracting of personnel.*
- *The primary constraint to change the course can not adapt to the rigid standards of bureaucratic convenience of each U.Os.*
- *Lack of financial capacity to implement teaching methods (research field).*
- *The script of A3ES to review the 3rd cycle should be more results-oriented research and is the same used for the assessment of courses in 1st and 2nd cycles.*

- *Area and the job market in significant growth in a global context. Lack of a strategic development policy oriented in this direction.*

### 8.3. Recursos materiais e parcerias

---

#### 8.3.1. Pontos fortes

- *Excelência das bibliotecas e outras infraestruturas científicas de apoio ao ensino e à investigação das escolas / Universidades envolvidas.*
- *Qualidade das instalações (edifícios e salas de aula afetas ao Curso) da ULisboa e da UNL.*
- *Capacidade de angariar financiamento de entidades particulares nacionais e internacionais para apoiar a vinda de professores convidados estrangeiros e bolsas a estudantes.*
- *Natureza pluri-institucional do curso, baseada numa parceria entre 7 escolas de distintas universidades.*
- *Protocolo de colaboração com a University of East-Anglia (UEA), que garante a co-atribuição do grau de Doutor por aquela universidade e pelas universidades portuguesas envolvidas para os alunos que optam por prosseguir a sua investigação em colaboração com a UEA.*

#### 8.3.1. Strengths

- *Excellence of libraries and other scientific infrastructure to support teaching and research in the colleges / universities involved.*
- *Quality of facilities (buildings and classrooms afetas the Course) of ULisboa and UNL.*
- *Ability to raise financing from national and international private entities to support the arrival of foreign guests and scholarships for students teachers.*
- *Multi-institutional nature of the course, based on a partnership between schools in 7 different universities.*
- *Protocol for collaboration with the University of East Anglia-(UAS), which ensures the co-allocation of a Ph.D. degree by that university and by Portuguese universities involved for students who choose to pursue their research in collaboration with UEA.*

#### 8.3.2. Pontos fracos

- *Dificuldade de organizar actividades de cursos em regime de co-tutela, dada a diversidade de regulamentos internos das várias Unidades Orgânicas envolvidas.*
- *Dificuldade de resolver rapidamente problemas de coordenação e integração dos sistemas administrativos e informáticos, dada a insuficiente experiência de cursos de doutoramento em regime de co-tutela.*
- *Insuficiência de espaços adequadamente infraestruturados para garantir a oferta generalizada de aulas online.*

#### 8.3.2. Weaknesses

- *Difficulty organizing activities courses in co-supervision, given the diversity of internal regulations of the various Business Units involved.*
- *Difficult to quickly resolve problems of coordination and integration of IT and administrative systems, given the insufficient experience of doctoral education in co-guardianship.*
- *Insufficient space infraestruturados properly to ensure the widespread availability of online classes.*

#### 8.3.3. Oportunidades

- *Maior integração dos serviços administrativos e dos sistemas informáticos entre as três Unidades Orgânicas da recém-criada ULisboa (fusão UTL / UL).*
- *Agilização dos processos administrativos e maior coordenação dos processos de decisão possibilitadas pela experiência de trabalho em parceria entre as seis Unidades Orgânicas envolvidas.*
- *Desenvolvimento de soluções mais integradas possibilitada pela melhoria da eficiência dos recursos informáticos.*

#### 8.3.3. Opportunities

- *Greater integration of administrative services and information systems between the three units of the newly created ULisboa (fusion UTL / UL).*
- *Streamlined administrative procedures and increasing coordination of decision processes made possible by the experience of partnership working between the six Organic Units involved processes.*
- *Development of more integrated solutions enabled by improving the efficiency of computing resources.*

#### 8.3.4. Constrangimentos

- *Ritmo insuficiente de expansão da Biblioteca online, dadas as restrições de financiamento público.*
- *Redução do número de candidaturas, devido à diminuição do número de bolsas com financiamento público e ao aumento de dificuldades financeiras por parte dos potenciais candidatos.*

#### 8.3.4. Threats

- *Insufficient rhythm to expand of the online library , given the constraints on public funding.*
- *Reduction in the number of candidates due to the decrease in the number of scholarships with public funding and increased financial difficulties on the part of potential candidates.*

## 8.4 Pessoal docente e não docente

---

### 8.4.1. Pontos fortes

- *Elevada qualidade científica do corpo docente em dedicação exclusiva e dos professores convidados.*
- *Integração dos docentes em Centros e projetos de investigação, o que facilita a interação ensino-investigação e o envolvimento dos estudantes em atividades de investigação.*
- *Excelente interação e complementaridade entre docentes, o que cria um contexto científico e de trabalho reconhecidamente atrativo para os estudantes.*
- *Ambiente de grande proximidade entre docentes e estudantes desde o primeiro ano letivo.*

### 8.4.1. Strengths

- *High scientific quality of the faculty exclusively dedicated teachers and guests.*
- *Integration of teachers in centers and research projects, facilitating the teaching-research interaction and involvement of students in research activities.*
- *Excellent interaction and complementarity between teachers, which creates a scientific and admittedly attractive working environment for students.*
- *Atmosphere of close proximity between teachers and students from the first school year.*

### 8.4.2. Pontos fracos

- *Desproporção entre o número de estudantes inscritos e o total de docentes do Curso para efeitos de orientação das teses de doutoramento.*
- *Dificuldade administrativa de manter soluções estáveis de apoio ao Curso (docentes e estudantes) por parte de pessoal não docente.*

### 8.4.2. Weaknesses

- *Disproportion between the number of students enrolled and the total number of teachers of the Course for guidance of doctoral thesis .*
- *Difficulty of administration to stay the course with stable solutions support (teachers and students) by non-teaching staff.*

### 8.4.3. Oportunidades

- *Maior mobilidade de docentes no contexto da recém-criada ULisboa e envolvimento de um maior número de docentes, de forma a abranger mais ramos de conhecimento e a aumentar o universo de potenciais orientadores de teses de doutoramento.*

### 8.4.3. Opportunities

- *Higher mobility of teachers in the context of the newly created ULisboa and involvement of a greater number of teachers to cover more branches of knowledge and increase the universe of potential supervisor of doctoral thesis.*

### 8.4.4. Constrangimentos

- *Menor capacidade de recorrer a docentes convidados de outras universidades nacionais e estrangeiras para aulas de Seminário, por restrições financeiras.*

### 8.4.4. Threats

- *Reduced ability to use invited from other national and foreign universities for classes in seminary teachers by financial constraints.*

## 8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

---

### 8.5.1. Pontos fortes

- *Qualidade média elevada dos estudantes, refletindo o carácter inovador do Curso.*
- *Diversidade de formação e de experiência profissional dos estudantes.*
- *Multiculturalidade do ambiente de ensino/formação devido à presença de estudantes e investigadores estrangeiros.*
- *Motivação, dedicação e satisfação dos estudantes, traduzindo-se esta última no aumento de candidatos cuja decisão de se candidatar foi influenciada por alunos do Curso.*
- *Forte participação dos estudantes nos eventos e intervenções públicas organizadas e/ou participadas pelos docentes.*
- *Sistema rotativo entre as Unidades Orgânicas e oferta de unidades curriculares optativas em diferentes escolas, o que permite que os estudantes tenham um maior contacto com diferentes ambientes de ensino/aprendizagem.*
- *Possibilidade de os estudantes serem integrados em projectos de investigação científica em curso e publicarem artigos em colaboração com os docentes em revistas internacionais de referência.*

**8.5.1. Strengths**

- *Average quality high students , reflecting the innovative nature of the course.*
- *Diversity training and work experience students .*
- *Multiculturalism of the teaching / training environment due to the presence of foreign students and researchers .*
- *Motivation, dedication and satisfaction of students , resulting in the increase of the latter candidate whose decision to apply was influenced by students in the course .*
- *Strong student participation in events and organized and / or participated by teachers public interventions .*
- *Rotating System between Business Units and offer optional courses in different schools , allowing students to have more contact with different environments of teaching / learning .*
- *Possibility for students to be integrated in scientific research projects in progress and publish articles in collaboration with teachers in international reference journals .*

**8.5.2. Pontos fracos**

- *Peso relativo dos estudantes que não elaboram teses de doutoramento.*
- *Coexistência de duas plataformas e-learning (moodle e Fenix) em vez de uma única.*
- *Dificuldade de dinamizar algumas actividades transversais por falta de recursos financeiros.*
- *Dificuldades administrativas associadas ao sistema de rotação de ensino entre Unidades Orgânicas (os estudantes que não completam a parte escolar em dois anos são obrigados a terminar o Curso noutra Unidade Orgânica).*

**8.5.2. Weaknesses**

- *Weight relating students who do not develop doctoral thesis.*
- *Coexistence of two e-learning platforms (Moodle and Fenix) instead of one.*
- *Difficulty stimulate some cross-cutting activities for lack of financial resources.*
- *Administrative difficulties associated with rotation between teaching system O.U.s (students who do not complete advanced training course in two years are required to complete the course in another O.U.).*

**8.5.3. Oportunidades**

- *Procura crescente por candidatos estrangeiros, por se tratar de um curso de natureza e formato inovadores.*
- *Aumento do número de candidatos estrangeiros com bolsas dos respetivos países.*
- *Inserção dos estudantes em ambiente de investigação num domínio fortemente valorizado no Programa Horizon 2020.*

**8.5.3. Opportunities**

- *The increasing Searching for for foreign candidates, because it is a course of nature and innovative format.*
- *Increase the number of foreign candidates with scholarships from their respective countries.*
- *Insertion of students in the research environment in a highly valued area in the Horizon 2020 Programme.*

**8.5.4. Constrangimentos**

- *Dificuldade crescente de pagar propinas por parte dos estudantes com menores condições económicas, o que pode implicar a suspensão ou abandono do Curso.*
- *Forte retração da oferta de emprego por empresas, entidades da administração central e autarquias, o que contribui para diminuir a empregabilidade dos doutorados.*

**8.5.4. Threats**

- *Increasing difficulty paying tuition fees from students with lower economic conditions, which may result in the suspension or abandonment of the course.*
- *Strong retraction of jobs for companies, entities of the central government and municipalities, which helps to decrease the employability of PhD graduates.*

**8.6. Processos**

---

**8.6.1. Pontos fortes**

- *Capacidade de atrair um leque alargado de estudantes como consequência da divisão do Curso e do plano curricular em duas áreas científicas.*
- *Adequação plena do curso e da implementação de programas de mobilidade ao processo de Bolonha.*
- *Diversidade de objetivos de aprendizagem, permitindo dar resposta a estudantes com interesses temáticos e profissionais distintos.*
- *Utilização de metodologias diversificadas de ensino/ aprendizagem.*
- *Emissão de Certificados de Curso de Formação Avançada para os alunos do 1º ano.*
- *Integração dos alunos no contexto de projetos de investigação nacionais e internacionais.*

**8.6.1. Strengths**

- *Ability to attract a large number of students as a result of the division of the course and the curriculum in two scientific areas range.*
- *Adequacy of the full course and implementing mobility programs to the Bologna process.*

- *Diversity of learning objectives, allowing students to respond to different professional and thematic interests.*
- *Use diverse methods of teaching / learning.*
- *Issue of Advanced Training Course for students of 1st year.*
- *Integration of students in the context of projects of national and international research.*

#### 8.6.2. Pontos fracos

- *Persistência de zonas de sobreposição entre algumas unidades curriculares.*
- *Desenvolvimento insuficiente de processos de trabalho em grupo e de natureza interdisciplinar.*

#### 8.6.2. Weaknesses

- *Persistency of some areas of overlapping of curricular units.*
- *Developing processes insufficient teamwork and interdisciplinary nature.*

#### 8.6.3. Oportunidades

- *Revisões curriculares para introduzir ajustamentos à actual oferta formativa do Curso.*
- *Maior participação institucional por parte das diversas Unidades Orgânicas envolvidas.*

#### 8.6.3. Opportunities

- *Reviewing curriculum to make adjustments to the current educational offer of the course.*
- *Higher institutional participation by the various O.U.s involved.*

#### 8.6.4. Constrangimentos

- *Alterações legislativas, com modificação de regras e critérios, e exigências crescentes de natureza burocrática polarizam tempo e recursos em detrimento das atividades de docência e de apoio aos estudantes e aos docentes.*
- *Consequências diretas e indiretas do atual contexto de crise económica e de retração do investimento público.*

#### 8.6.4. Threats

- *Legislative amendments, modifying the rules and criteria, and increasing demands of bureaucratic polarize time and resources to the detriment of teaching and support to students and faculty activities.*
- *The direct and indirect consequences of the current economic crisis and decline in public investment.*

### 8.7. Resultados

---

#### 8.7.1. Pontos fortes

- *Preenchimento sistemático do numerus clausus do Curso (20 alunos) após o processo de selecção das candidaturas recebidas.*
- *Qualidade dos candidatos aceites, reconhecida pelo total de bolsas atribuídas a estudantes inscritos no Curso.*
- *Resultados escolares globalmente satisfatórios, com tradução nas classificações finais das várias unidades curriculares.*
- *Bom desempenho dos alunos que, após terem concluído a parte escolar em Portugal, desenvolvem a tese de doutoramento na Universidade de East Anglia.*

#### 8.7.1. Strengths

- *Fill the numerus clausus Course systematically (20 students) after the selection process of the applications received.*
- *Quality of applicants accepted, recognized by the total number of scholarships awarded to students enrolled in the course.*
- *School results generally satisfactory, with translation of the final scores of the various curricular units.*
- *Good performance of students after they have completed school party in Portugal, develop a doctoral thesis at the University of East Anglia.*

#### 8.7.2. Pontos fracos

- *Peso relativo dos estudantes que demoram mais de três anos para concluir a tese.*
- *Taxa de abandono precoce de alunos, embora se deva destacar o facto de um número significativo de ex-alunos terem regressado após obtenção de bolsa.*

#### 8.7.2. Weaknesses

- *Weight relative of the students who take more than three years to complete the thesis.*
- *Rate of early dropout of students, although it should highlight the fact that a significant number of former students have returned after obtain a scholarship.*

#### 8.7.3. Oportunidades

- *Os resultados do exercício anual de auto-avaliação do ciclo de estudos e a possibilidade de introduzir alterações (distribuição das unidades curriculares por semestre, ajustamento da carga horária das aulas opcionais, etc.) contribuirão para aumentar a coerência interna do programa doutoral e permitem um melhor acompanhamento por*

*parte de estudantes que não residem na área de Lisboa.*

*• Área com procura crescente no mercado de trabalho (refira-se, por exemplo, que 20% dos fundos estruturais para o período 2014-20 destinam-se a atividades relacionadas com a Ação Climática), o que aumentará a capacidade de o Curso atrair bons candidatos.*

#### 8.7.3. Opportunities

*• The results of the annual exercise in self-evaluation of the course and the possibility of introducing changes (distribution of courses per semester, adjusting the workload of optional classes, etc..) Contribute to increase the internal consistency of the doctoral program and allow better monitoring by students who do not reside in the Lisbon area.*

*• Area with growing demand in the labor market (refer, for example, that 20% of the Structural Funds for the period 2014-20 are intended to activities related to Climate Action), which will increase the ability to attract the Course good candidates.*

#### 8.7.4. Constrangimentos

*• Restrições de apoios públicos à investigação podem dificultar a relação ensino-investigação através da integração dos estudantes do Curso em projetos de investigação.*

*• Diminuição de bolsas com financiamento público pode impedir a candidatura de alunos com elevado mérito científico.*

#### 8.7.4. Threats

*• Restrictions on public research aid can hinder teaching-research relationship by integrating of the students in research projects.*

*• Reducing scholarships with public funding can prevent the candidature of students with high scientific merit.*

## 9. Proposta de acções de melhoria

### 9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Debilidades

*- A concepção global do ciclo de estudos que privilegia o tratamento de problemáticas transversais e abrangentes - o que no entender da CC constitui uma mais valia deste programa - acarreta como consequência natural uma certa insuficiência de temáticas específicas que, no entanto, é complementada pelos seminários de especialidade.*

*- Carga lectiva excessiva no 1º ano do ciclo de estudos.*

*- Ausência de bases de boas práticas de investigação.*

#### 9.1.1. Weaknesses

*- The overall design of the study cycle, which privileges the treatment of cross-disciplinary and comprehensive issues (which, according to the CC, is one of the most important aspects of added value of the programme) has naturally resulted in a lack of specific themes dealt with in the specialised seminars.*

*- The excessive number of teaching hours in the first year of the study cycle.*

#### 9.1.2. Proposta de melhoria

*- criação de um novo seminário de especialização em "Elaboração de Tese" que poderá substituir uma disciplina Opcional, com o mesmo numero de ECTS, com vista a desenvolver competências de investigação*

*- a possibilidade de fazer as disciplinas opcionais no 2º ano.*

#### 9.1.2. Improvement proposal

*- The creation of a new specialised seminar in "Development Thesis" that can replace an Optional subject with the same number of ECTS, aiming to develop research skills.*

*- The possibility of doing optional classes in 2nd year.*

#### 9.1.3. Tempo de implementação da medida

*Será implementada no 2º Semestre do ano lectivo 2014/2015*

#### 9.1.3. Implementation time

*Will be implemented in the 2nd Semester of the academic year 2014/2015*

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

*Média*

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



*Medium***9.1.5. Indicador de implementação**

*O principal indicador será o numero de estudantes que irá optar pelo novo seminário de especialidade. O indicador reveste carácter meramente administrativo e processual*

**9.1.5. Implementation marker**

*The main indicator is the number of students who will opt for the new seminar. The indicator covers only administrative and procedural.*

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

---

**9.2.1. Debilidades**

*- Chegada tardia de alguns alunos do PDACPDS provenientes de países estrangeiros*

**9.2.1. Weaknesses**

*- Late arrival of some students from foreign countries PDACPDS*

**9.2.2. Proposta de melhoria**

*- Tornar mais expedito o processo junto ao países estrangeiros de financiamento desses alunos por parte das instituições dos países estrangeiros.*

**9.2.2. Improvement proposal**

*- Making the most expeditious process with the foreign countries to finance these students by institutions of foreign countries.*

**9.2.3. Tempo de implementação da medida**

*- Implementação no ano lectivo 2014/2015*

**9.2.3. Improvement proposal**

*- Implementation in the academic year 2014/2015*

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

*Alta*

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

*High*

**9.2.5. Indicador de implementação**

*A comparência de mais alunos estrangeiros logo no primeiro dia de aulas.*

**9.2.5. Implementation marker**

*The attendance of more foreign students on the first day of classes.*

**9.3 Recursos materiais e parcerias**

---

**9.3.1. Debilidades**

*- Práticas administrativas diferentes nas três instituições, nomeadamente ao nível dos serviços académicos, o que é gerador de algumas dificuldades de comunicação entre eles, nomeadamente ao nível da harmonização de procedimentos e dos calendários, por exemplo, o que provoca uma pressão acrescida à CC e ao secretariado.  
- A rotatividade da instituição que preside altera cada três anos algumas das principais rotinas administrativas e cria necessidade de reajustamentos variados à CC, ao corpo docente e aos estudantes.*

**9.3.1. Weaknesses**

*- Different administrative practices in the four institutions, particularly at the level of academic services, leading to some difficulties in communication between them, especially at the level of the harmonisation of procedures and schedules, for example, which causes further pressure on the CC and the secretarial staff.  
- The rotation of the presiding institution alters some of the main administrative routines every three years and creates the need for various readjustments by the CC, the teaching staff and the students.*

**9.3.2. Proposta de melhoria**

- *Criação de uma relação personalizada entre o apoio de secretariado e o funcionário responsável pelo PDACPS em cada um dos serviços académicos de cada uma das instituições parceiras.*
- *Aumento do nível de conhecimento sobre os procedimentos administrativos em cada uma das instituições parceiras por parte do apoio de secretariado.*
- *Melhoria da qualidade e quantidade de informação disponível no site do PDACPDS.*

**9.3.2. Improvement proposal**

- *The creation of a personalised relationship between the administrative support and the member of staff responsible for the PDACPDS in each of the academic services in each of the partner institutions.*
- *An increase in the level of knowledge of administrative procedures in each of the partner institutions by those responsible for administrative support.*
- *Improvement in the quality and quantity of information available on the PDACPDS's website.*

**9.3.3. Tempo de implementação da medida**

*Ano letivo de 2013-2014.*

**9.3.3. Implementation time**

*2013/14 academic year.*

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

*Média*

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

*Medium*

**9.3.5. Indicador de implementação**

*Os indicadores destas propostas são administrativos e processuais, sendo monitorizados pela CC.*

**9.3.5. Implementation marker**

*The indicators of these proposals are administrative and procedural, and are monitored by the CC.*

**9.4. Pessoal docente e não docente**

---

**9.4.1. Debilidades**

- Não se tratando propriamente de debilidades, há alguns aspectos que podem ser objecto de melhorias, a saber:*
- *O pessoal não docente de cada instituição parceira tem alguma dificuldade em entender a sua ligação a um curso que, pela sua própria natureza interuniversitária, não se enquadra nos parâmetros habituais de cursos com um vínculo exclusivo à sua própria instituição.*
  - *A necessidade de envolver o elevado número de docentes disponíveis nas actividades de ensino, tutoriais e de orientação, traduz-se, por vezes, num ligeiro excesso de docentes por unidade curricular.*

**9.4.1. Weaknesses**

- In spite of these not necessarily being weaknesses, there are some aspects which can be improved, for example:*
- *The non-teaching staff in each partner institution have some difficulty in understanding their connection to a course which, due to its inter-university nature, does not fit the normal parameters of the courses exclusively run in their own institution.*
  - *The need to involve a high number of available teaching staff in teaching, tutorial and supervision activities sometimes leads to there being slightly too many teaching staff in each curricular unit.*

**9.4.2. Proposta de melhoria**

- *Promover reuniões regulares entre o secretariado do Programa Doutoral e os responsáveis dos serviços das várias instituições envolvidas para recensar eventuais problemas e propor soluções.*
- *Fixar um limite de docentes a envolver em cada seminário, ajustado a cada caso. Convidar os docentes convidados a participar das reuniões da CC, com intuito de dar a conhecer as exigências qualitativas do ciclo de estudos.*

**9.4.2. Improvement proposal**

- *Regular meetings should be held between the administrative support for the doctoral programme and those responsible for the services in the various partner institutions to address problems and propose solutions.*
- *A limit should be set on the number of teaching staff involved in each seminar, in each case. Have the presence of teachers invited to attend meetings of the CC, in order to make known the quality requirements of the course.*

**9.4.3. Tempo de implementação da medida**

*Ao longo do ano lectivo de 2013/2014 e seguintes.*

#### **9.4.3. Implementation time**

*During the 2013/14 academic year and the following academic years.*

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

*Alta*

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

*High*

#### **9.4.5. Indicador de implementação**

- *Em cada reunião dos responsáveis dos serviços académicos, aferir os resultados pelo quadro de objectivos traçados na última reunião.*
- *Elaboração de relatório semestral pelos docentes coordenadores dos seminários e respectiva análise pela Comissão Científica do curso.*

#### **9.4.5. Implementation marker**

- *In each meeting of those responsible for academic services the results should be evaluated against the set of objectives decided at the last meeting.*
- *A report should be drawn up each semester by those teaching staff who coordinate the seminars and this report should be analysed by the Scientific Committee.*

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

---

#### **9.5.1. Debilidades**

- *Inviabilidade dos alunos inscreverem-se também no 1º ano de curso, como alunos da UEA o que dificulta o acesso a documentos e possível trabalho de investigação no estrangeiro.*

#### **9.5.1. Weaknesses**

- *Infeasibility of students also register in the 1st year of the course, as students at UEA which hinders access to documents and makes it difficult research work in the partner college.*

#### **9.5.2. Proposta de melhoria**

- *Flexibilização por parte da UEA de modo a adequá-las ao ingresso dos estudantes do PDACPDS.*

#### **9.5.2. Improvement proposal**

- *Easing by the UEA in order to adapt them to the inflow of students PDACPDS.*

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

*Talvez possa começar no ano lectivo de 2013/14.*

#### **9.5.3. Implementation time**

*Maybe can start in the 2013/14 academic year.*

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

*Alta*

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

*High*

#### **9.5.5. Indicador de implementação**

- *Será dada um explicação aos alunos no final do 1º Semestre do ano letivo 2013/2014 de como funciona acesso à UEA, para tentar perceber quais alunos tem necessidade/vontade de participarem de algum tipo de trabalho de investigação na faculdade parceira.*

#### **9.5.5. Implementation marker**

- *An explanation will be given to students at the end of the 1st Semester of the academic year 2013/2014 of how it should be done access to UEA, trying to see which students have the need / desire to participate in some kind of research work in the partner college.*

## 9.6. Processos

---

### 9.6.1. Debilidades

*- Dificuldade de ingresso dos alunos oriundos do Brasil, que perdem grande parte do ano lectivo a tratar de aspectos burocráticos para poderem vir estudar. O interesse no curso pelos países CPLP é crescente.*

### 9.6.1. Weaknesses

*- Difficulty in students enrollment from Brazil, they lose much of the academic year to deal with bureaucracy issues to achieve come to study. Interest in the course, by CPLP countries is increasing.*

### 9.6.2. Proposta de melhoria

*- Assinatura de protocolos de colaboração entre do PDACPDs pela UL e duas Universidades brasileiras, com intuito de apoiar o financiamento (por parte de empresas brasileiras) e os trâmites legais associados à vinda dos candidatos à Portugal.*

### 9.6.2. Improvement proposal

*- Signing of cooperation protocols between the PDACPDs UL and two Brazilian universities, with a view to supporting the financing (by Brazilian enterprises) and the legal procedures associated with the coming of the candidates for Portugal.*

### 9.6.3. Tempo de implementação da medida

*Prevê-se, assim, a concretização desta proposta em 2014/2015.*

### 9.6.3. Implementation time

*The proposal is expected to be carried out in 2014/15.*

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

*Alta*

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

*High*

### 9.6.5. Indicador de implementação

*Nº de candidaturas no próximo ano lectivo ao abrigo do protocolo.*

### 9.6.5. Implementation marker

*No. of candidatures in the next academic year under the Protocol.*

## 9.7. Resultados

---

### 9.7.1. Debilidades

*Decorrido tempo suficiente, constata-se que os alunos têm demonstrado alguma dificuldade em concluir as teses de acordo com o nível de exigência pretendido apenas com 180 ECTS, pelo que têm solicitado semestres adicionais.*

### 9.7.1. Weaknesses

*Enough time has elapsed, it appears that students have shown some difficulty in completing thesis according to the desired level of demand with only 180 ECTS, so they have requested additional semesters.*

### 9.7.2. Proposta de melhoria

*Possibilidade de aumento da carga de trabalho global para 240 ECTS.*

### 9.7.2. Improvement proposal

*Possibility of increasing the overall workload to 240 ECTS.*

### 9.7.3. Tempo de implementação da medida

*Esta proposta está já em implementação no ano lectivo 2012/2013.*

### 9.7.3. Implementation time

*This proposal is implemented in the 2012/13 academic year.*

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

*Alta*

**9.7.4. Priority (High, Medium, Low)***High***9.7.5. Indicador de implementação***Publicação da alteração em Diário da República Despacho nº 8601/2013***9.7.5. Implementation marker***Publication of the change in Diário da República nº 8601/2013***10. Proposta de reestruturação curricular****10.1. Alterações à estrutura curricular**

---

**10.1. Alterações à estrutura curricular****10.1.1. Síntese das alterações pretendidas***Foram feitas duas reestruturações ao longo dos 4 anos de existência do curso, as falhas detectadas pelos docentes e os inquéritos de qualidade aos alunos referiram alguns aspectos sujeitos a alteração, após aprovação da Comissão Científica foram viabilizadas as medidas necessárias para por em pratica as referidas reestruturações, conforme publicado no Diário da Republica, Despacho nº 9109/2012. Não se prevê alterações brevemente.***10.1.1. Synthesis of the intended changes***Two restructurings have been made over the 4 years of the course, the faults detected by the teachers and the quality surveys students mentioned some aspects subject to change upon approval of the Scientific Committee necessary to implement these restructuring measures were achievable, as published in Diário da Republica, Despacho nº 9109/2012 . No changes are expected soon.***10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida****Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida****10.1.2.1. Ciclo de Estudos:***Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável***10.1.2.1. Study programme:***PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies***10.1.2.2. Grau:***Doutor***10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***10.1.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

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

*<sem resposta>***10.2. Novo plano de estudos**

---

**Mapa XII – Novo plano de estudos**

**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Programa de Doutoramento em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável***10.2.1. Study programme:***PhD Programme in Climate Change and Sustainable Development Policies***10.2.2. Grau:***Doutor***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

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

&lt;sem resposta&gt;

**10.3. Fichas curriculares dos docentes****Mapa XIII****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

**10.3.4. Categoria:**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

**10.3.6. Ficha curricular de docente:**

&lt;sem resposta&gt;

**10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)****Mapa XIV****10.4.1.1. Unidade curricular:**

&lt;sem resposta&gt;

**10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):**  
<sem resposta>

**10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:**  
<sem resposta>

**10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**  
<no answer>

**10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**  
<sem resposta>

**10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**  
<no answer>

**10.4.1.5. Conteúdos programáticos:**  
<sem resposta>

**10.4.1.5. Syllabus:**  
<no answer>

**10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**  
<sem resposta>

**10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**  
<no answer>

**10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**  
<sem resposta>

**10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**  
<no answer>

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

**10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**  
<no answer>

**10.4.1.9. Bibliografia principal:**  
<sem resposta>