

NCE/13/00896 — Apresentação do pedido corrigido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Universidade Nova De Lisboa

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

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

Faculdade De Economia (UNL)

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)

Faculdade De Ciências Sociais E Humanas (UNL)

Instituto De Higiene E Medicina Tropical

A3. Designação do ciclo de estudos:

Saber Tropical e Gestão

A3. Study programme name:

Tropical Knowledge and Management

A4. Grau:

Doutor

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Gestão

A5. Main scientific area of the study programme:

Management

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

345

A6.2. 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:

429

A6.3. 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:

729

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

240

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

4 anos

A8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

4 years

A9. Número de vagas proposto:

A10. Condições específicas de ingresso:

As qualificações académicas mínimas requeridas para a admissão dos estudantes no programa são:

a) 2º ciclo de Bolonha ou equivalente legal

b) outro grau eum curriculum vitae académico e profissional relevante. Neste caso, a direcção do curso terá que reconhecer a admissibilidade do estudante.

A10. Specific entry requirements:

The minimum academic/professional qualifications needed for a student to be enrolled into the program are:

a) A Bologna's 2nd cycle degree or legal equivalent;

b) Another degree plus a highly relevant academic and professional curriculum. In this case, the program direction must recognize the condition of admission of the student.

Pergunta A11**Pergunta A11****A11. 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 11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento)

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, specialization areas of the master or specialities of the PhD (if applicable)

Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento:

Ramo I Saber Tropical e gestão: Agronegócio e Governança para o desenvolvimento

Ramo II Saber Tropical e gestão: Agrobiotecnologia

Ramo III Saber Tropical e gestão: Ciências da saúde

Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD:

Tropical knowledge and management: Agribusiness and Governance for development

Tropical knowledge and management: Agrobiotechnology

Tropical knowledge and management: Health Sciences

A12. Estrutura curricular**Mapa I - Especialização I Agribusiness and Governance for Development****A12.1. Ciclo de Estudos:**

Saber Tropical e Gestão

A12.1. Study Programme:

Tropical Knowledge and Management

A12.2. Grau:

Doutor

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Especialização I Agribusiness and Governance for Development

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Agribusiness and Governance for Development

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
-----------------------------------	-----------------	------------------------------------	----------------------------------

Management	M	231	9
(1 Item)		231	9

Mapa I - Especialização II Agrobiotechnology

A12.1. Ciclo de Estudos:

Saber Tropical e Gestão

A12.1. Study Programme:

Tropical Knowledge and Management

A12.2. Grau:

Doutor

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Especialização II Agrobiotechnology

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Agrobiotechnology

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Natural and Biological Sciences	NBS	231	9
(1 Item)		231	9

Mapa I - Especialização III Health Sciences

A12.1. Ciclo de Estudos:

Saber Tropical e Gestão

A12.1. Study Programme:

Tropical Knowledge and Management

A12.2. Grau:

Doutor

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Especialização III Health Sciences

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

Health Sciences

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Health Sciences	HS	231	9
(1 Item)		231	9

Perguntas A13 e A16

A13. Regime de funcionamento:

Diurno

A13.1. Se outro, especifique:

<sem resposta>

A13.1. If other, specify:

<no answer>

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

As aulas terão lugar essencialmente na NOVA SBE, apesar de todos os participantes estão em condições de sediar este componente.

Aulas práticas terão lugar essencialmente no IICT e IHMT, com visitas ocasionais a ISA e FCT-UNL. o trabalho de investigação conducente à elaboração das teses de doutoramento será desenvolvido nas instituições de acolhimento e instituições associadas ao programa. Serão oferecidas oportunidades de estadias em laboratórios internacionais, nomeadamente laboratórios em universidades africanas, como as Universidades de Pretória e Eduardo Mondlane, privilegiando a interacção in loco com países tropicais.

A14. Premises where the study programme will be lectured:

Lectures will take place essentially at NOVA SBE, although all participants are in condition to host this component.

Laboratorial classes will take place essentially at IICT and IHMT, with occasional visits to ISA and FCT-UNL.

Theses will be developed at the host and associate institutions. opportunities of stays in international laboratories will be offered, namely in laboratories of African Universities, like Pretoria and Eduardo Mondlane, promoting in loco interactions with tropical countries.

A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A15._regulamento__creditacao_20122013_v2.pdf](#)

A16. Observações:

<sem resposta>

A16. Observations:

<no answer>

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - scientific council FE-UNL; declarações IICT e IHMT

1.1.1. Órgão ouvido:

scientific council FE-UNL; declarações IICT e IHMT

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._ata e declarações.pdf](#)

Mapa II - Declaração ISA

1.1.1. Órgão ouvido:

Declaração ISA

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Declaração ISA.pdf](#)

Mapa II - Convénio IICT UNL

1.1.1. Órgão ouvido:

Convénio IICT UNL

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Convenio IICT UNL.pdf](#)

Mapa II - Despacho Senhor Reitor_Dout Saber Tropical e Gestão_30-10-2013

1.1.1. Órgão ouvido:

Despacho Senhor Reitor_Dout Saber Tropical e Gestão_30-10-2013

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Despacho Senhor Reitor_Dout Saber Tropical e Gestão_30-10-2013.pdf](#)

Mapa II - Declaração FCT**1.1.1. Órgão ouvido:**

Declaração FCT

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._declaração_tropikman_FCT2.pdf](#)

Mapa II - Declaração IHMT**1.1.1. Órgão ouvido:**

Declaração IHMT

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Declaração_IHMT.pdf](#)

Mapa II - Scientific Council IICT**1.1.1. Órgão ouvido:**

Scientific Council IICT

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._parecer cc IICT sobre TropikMan.pdf](#)

Mapa II - Declaração FCSH**1.1.1. Órgão ouvido:**

Declaração FCSH

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Declaração Programa Doutoral.pdf](#)

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

**1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos
A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.**

Jorge Braga de Macedo

2. Plano de estudos

Mapa III - Especialização I Agribusiness and Governance for Development - 1st semester**2.1. Ciclo de Estudos:**

Saber Tropical e Gestão

2.1. Study Programme:

Tropical Knowledge and Management

2.2. Grau:

Doutor

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

Especialização I Agribusiness and Governance for Development

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

Agribusiness and Governance for Development

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1st semester**2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
African Development Successes: history and prospect	Gestão	semester	84	30 T	3	
Science and business for development and North-South-South triangular cooperation	Gestão	semester	84	T = 15h, S= 15	3	
Neglected Tropical Diseases	Diagnóstico, Terapêutica e Saúde Pública	semester	84	30T	3	
Trends in agriculture and environment of Tropical Regions	Agricultura e Ciências Florestais	semester	84	T=12h; TP=8h; OT=4h; S=6h	3	
Agribusiness economics and management	Gestão	semester	84	30 T	3	
Ethnobotany	Ciências biológicas	semester	84	T=8h; TP=6h; P=6h; S = 4h; Tu = 6h	3	optional
Translational research	Diagnóstico, Terapêutica e Saúde Pública	semester	84	30 T	3	optional
Principles and practices of Biosafety	Ciências Biológicas	semester	84	T=10h; TP=10h; OT=4h; S=6h	3	optional
History of Portuguese speaking countries	História	semester	84	30 T	3	optional
Heritage of African Portuguese Speaking Countries	História	semester	84	30 T	3	optional
Africa vs. Brazil, China and other emerging markets	Management	semester	84	30 T	3	optional
Management Across Cultures	Management	semester	84	30 T	3	optional
Strategy and business model development in the agrofood sector	Management	semester	84	30 TP	3	optional
Nova Doctoral School (14 Items)	soft skills	semester	168	20T 20 TP 20 S	6	

Mapa III - Especialização I Agribusiness and Governance for Development - 2nd semester**2.1. Ciclo de Estudos:***Saber Tropical e Gestão***2.1. Study Programme:***Tropical Knowledge and Management***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialização I Agribusiness and Governance for Development***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Agribusiness and Governance for Development***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2nd semester***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd semester*

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Group rotation	Management	semester	560	600 E	20	
Design and discussion of PhD Project	Management	trimester	140	50 OT	5	
Annual retreat with nova doctoral school	N/A	other	140	35 OT 15 S	5	

(3 Items)

Mapa III - Especialização I Agribusiness and Governance for Development - 2nd-4th years**2.1. Ciclo de Estudos:***Saber Tropical e Gestão***2.1. Study Programme:***Tropical Knowledge and Management***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialização I Agribusiness and Governance for Development***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Agribusiness and Governance for Development***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2nd-4th years***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd-4th years***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese	Management	trienal	5040	1800	180	

(1 Item)

Mapa III - Especialização II Agrobiotechnology - 1st semester**2.1. Ciclo de Estudos:***Saber Tropical e Gestão***2.1. Study Programme:***Tropical Knowledge and Management***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialização II Agrobiotechnology***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Agrobiotechnology***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**

1st semester**2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
African Development Successes: history and prospect	Management	semestral	84	30 T	3	
Science and business for development and North-South-South triangular cooperation	Management	semestral	84	15T 15 S	3	
Neglected Tropical Diseases	Diagnóstico terapêutica e saúde pública	semestral	84	30 T	3	
Trends in Agriculture and environment of Tropical Regions	Agricultura e ciências florestais	semestral	84	T12, TP8, OT4, S6	3	
Agribusiness economics and management	Management	semestral	84	30 T	3	
Advances in Green biotechnology	Ciências Biológicas	semestral	84	T=10h; TP=10h; OT=4h; S=6h	3	optional
Tropical Forest Ecology and Restoration of Degraded Land	Agricultura e ciências florestais	semestral	84	T=12h; TP=8h; OT=4h; S=6h	3	optional
Genetic resources and biodiversity	Ciências Biológicas	semestral	84	T10, TP10, T4, S6	3	optional
Ethnobotany	Ciências Biológicas	semestral	84	T8, TP6, P6, S4, OT 6	3	optional
Bioethics in low income settings	Diagnóstico terapêutica e saúde pública	semestral	84	30T	3	optional
One Health	Diagnóstico terapêutica e saúde pública	semestral	84	T = 10h; TP = 10h; S = 10h	3	optional
Translational research	Diagnóstico terapêutica e saúde pública	semestral	84	30 T	3	optional
Principles and practices of Biosafety	Ciências Biológicas	semestral	84	T10, TP 10, OT 4, S6	3	optional
Strategy and business model development in the agrofood sector	Management	semestral	84	30 TP	3	optional
Microbial biodiversity in tropical regions: opportunities and risks	Ciências Biológicas	semestral	84	T8, TP8, AP8, S6	3	optional
Nova Doctoral School (16 Items)	Soft Skills	semestral	168	20T 20 TP 20 S	6	

Mapa III - Especialização II Agrobiotechnology - 2nd semester**2.1. Ciclo de Estudos:***Saber Tropical e Gestão***2.1. Study Programme:***Tropical Knowledge and Management***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialização II Agrobiotechnology***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Agrobiotechnology***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2nd semester*

2.4. Curricular year/semester/trimester:*2nd semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
LAB ROTATIONS	Natural Sciences	semester	560	600 E	20	
Design and discussion of PhD project	Natural Sciences	trimester	140	OT 50	5	
Annual Retreat with Nova Doctorate School (3 Items)	N/A	Other	140	35 OT 15S	5	

Mapa III - Especialização II Agrobiotechnology - 2nd-4th years**2.1. Ciclo de Estudos:***Saber Tropical e Gestão***2.1. Study Programme:***Tropical Knowledge and Management***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialização II Agrobiotechnology***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Agrobiotechnology***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2nd-4th years***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd-4th years***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	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)	Natural Sciences	trienal	5040	1800	180	

Mapa III - Especialização III Health Sciences - 1st semester**2.1. Ciclo de Estudos:***Saber Tropical e Gestão***2.1. Study Programme:***Tropical Knowledge and Management***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialização III Health Sciences*

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):*Health Sciences***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1st semester***2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
African Development Successes: history and prospect	Management	Semestre	84	30T	3	
Science and business for development and North-South-South triangular cooperation	Management	Semestre	84	15T 15S	3	
Neglected Tropical Diseases	Diagnostico, Terapêutica e saúde pública	Semestre	84	30T	3	
Trends in Agriculture and environment of Tropical Regions	Agricultura e ciências florestais	Semestre	84	T12 TP8 OT4 S6	3	
Agribusiness economics and management	Management	Semestre	84	30T	3	
Ethnobotany	Ciências Biológicas	Semestre	84	T8 TP6 P6 S4 TO6	3	optional
Bioethics in low income settings	Diagnostico, Terapêutica e saúde pública	Semestre	84	30T	3	optional
One Health	Diagnostico, Terapêutica e saúde pública	Semestre	84	T10 TP10 S10	3	optional
Translational research	Diagnostico, Terapêutica e saúde pública	Semestre	84	30T	3	optional
Principles and practices of Biosafety	Ciências Biológicas	Semestre	84	T10 TP10 OT4 S6	3	optional
Microbial biodiversity in tropical regions: opportunities and risks	Ciências Biológicas	Semestre	84	T8 TP6 AP8 S6	3	optional
Nova doctoral school	Soft Skills	Semestre	168	20T 20 TP 20 S	6	

(12 Items)**Mapa III - Especialização III Health Sciences - 2nd semester****2.1. Ciclo de Estudos:***Saber Tropical e Gestão***2.1. Study Programme:***Tropical Knowledge and Management***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialização III Health Sciences***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Health Sciences***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2nd semester***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd semester*

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
LAB ROTATIONS	Biological or Health Sciences	Semestre	560	600 E	20	
Design and discussion of PhD project	Biological or Health Sciences	Trimestre	140	OT 50	5	
Annual retreat with Nova Doctorate School (3 Items)	N/A	Other	140	35 OT 15 S	5	

Mapa III - Especialização III Health Sciences - 2nd-4th years**2.1. Ciclo de Estudos:***Saber Tropical e Gestão***2.1. Study Programme:***Tropical Knowledge and Management***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialização III Health Sciences***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Health Sciences***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2nd-4th years***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd-4th years***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	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)	Health Sciences	trienal	5040	1800	180	

3. Descrição e fundamentação dos objectivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares**3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos****3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:**

O PD em Saber Tropical e Gestão (STG) visa criar novo conhecimento para resolver questões científicas em regiões tropicais, utilizando uma abordagem multidisciplinar única, numa perspectiva de Gestão. Pretende-se formar recursos humanos capazes de fomentar a inovação e o empreendedorismo. Nessas regiões, Agricultura, meio ambiente e Saúde são caracterizados por condições edafo-climáticas, geográficas, económicas, e socio-culturais únicas, e pelas suas interações, numa abordagem conceptual holística. O programa visa ainda a aprendizagem da ciência para o desenvolvimento com a perspectiva de transferência do conhecimento criado para a actividade empresarial para o desenvolvimento.

A proposta, beneficiando das referidas ferramentas multidisciplinares, prevê oferecer um programa numa perspectiva win-win, onde o conhecimento mútuo formará profissionais altamente qualificados em STG, especializados em Agribusiness e Goverança para o desenvolvimento, Agrobiotecnologia ou Ciências da Saúde.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

The Tropical Knowledge & Management Doctoral Program (TropiKMan) aims at bridging knowledge of several disciplines to tackle scientific problems in tropical regions with Management perspective and train students with innovative and entrepreneurial attitudes. Agriculture, environment and health issues in these regions are framed by unique conditions of climatic, environmental, geographical, economical, societal and cultural components, and their interactions, requiring the capacity to conceptualize and resolve problems in a holistic approach. Moreover, this program aims at learning from science for development and transfer the created knowledge in business for development.

Benefiting from the described multidisciplinary skills, it envisages to offer a program where mutual knowledge in a win-win perspective will train highly skilled professionals in TropiKMan, specialized in Agribusiness and Governance for development, Agrobiotechnology or Health Sciences.

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

Este PD reúne especialistas de áreas distintas e complementares de 6 instituições (NOVASBE, IICT, IHMT, FCT, FCSH, ISA), reforçada por oradores Africanos, oferecendo uma proposta inovadora onde a gestão é transversalmente aplicada à ciência para o desenvolvimento em Saúde Agricultura e Ciências Biológicas. As vertentes História e o Património proporcionarão uma visão mais integrada da realidade. A internacionalização Norte-Sul é valorizada e a multidisciplinaridade é uma vantagem para enfrentar os desafios de um mundo sem fronteiras. De facto, a colaboração Norte-Sul tem uma expressão significativa e multidisciplinar, nomeadamente em ciências biológicas, da saúde e de gestão. O PD, desenvolvido no âmbito do processo de Bolonha, oferece formação avançada em áreas de investigação prioritárias para as relações Norte-Sul e o desenvolvimento dos países tropicais, ligando-as à inovação e empreendedorismo, contribuindo ainda para aproximar empresas e instituições do sistema científico.

3.1.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:

This DP gathers different and complementary expertise from six institutions (NOVASBE, IICT, IHMT, FCT, FCSH, ISA) enriched by the ground experience provided by African Lecturers to offer an innovative proposal, where management is transversely applied to science for development in health, agriculture and biological sciences. History and heritage contents will also provide a broader sight of reality. North-South internationalization is valued allowing students to face the challenges of a world that no longer has borders, and where the real action does not take place at the North hemisphere. Indeed, collaboration North-South has a significant and multi-level role, namely in biological, health and management sciences. This DP developed in the framework of the Bologna process, thus offers advanced training in priority research areas for North-South relations and tropical countries development linked to business, also contributing to join the private sector and research institutions.

3.1.3. Coerência dos objetivos definidos com a missão e a estratégia da Instituição de ensino:

Este DP resulta de uma associação de várias unidades orgânicas da UNL lideradas pela sua Escola de Economia e Gestão (NOVASBE), nomeadamente IHMT, FCSH, DCR-FCT/UNL, incluindo o IICT e o ISA-UL, beneficiando ainda de parcerias consolidadas com outras instituições de I&D de países tropicais, como a Universidade Eduardo Mondlane e do Departamento de Doenças Tropicais e Veterinária da Universidade de Pretória. Estas instituições detêm conhecimentos complementares que constituem uma mais-valia para TROPIKMAN.

Visando unir conhecimentos de várias disciplinas para resolver problemas científicos em regiões tropicais, de modo a treinar alunos com atitudes inovadoras e empreendedoras, o DP reforça a aprendizagem da ciência para o desenvolvimento e a transferência do conhecimento gerado no mundo dos negócios para o desenvolvimento, formação de profissionais altamente qualificados, especializados em Agronegócio e Governança para o desenvolvimento, Agrobiotecnologia ou Ciências da Saúde, dentro de uma visão multidisciplinar. Alcançar esses objetivos exige uma capacidade de conceptualizar e resolver problemas de forma holística, sobretudo no que se refere a questões agrícolas, meio ambiente e saúde nessas regiões tão específicas ao nível do clima, ambiente, geografia, economia, sociedade e cultura.

Neste sentido, o DP desenvolverá nos alunos uma atitude de compromisso com as necessidades da sociedade, trazendo inovação e empreendedorismo aos seus projectos, com base na ideia de aplicação, riqueza e bem-estar, reforçando e interiorizando o potencial de conhecimento científico nos trópicos e nas relações com os trópicos. Estes objetivos serão atingidos pelo saber conjunto das instituições envolvidas (NOVASBE, IICT, IHMT, FCT, FCSH, ISA), cujas missões e estratégias de ensino serão alcançadas na plenitude: nomeadamente a investigação multi-disciplinar para o desenvolvimento; a internacionalização e integração dos alunos numa sólida rede de investigação internacional; a formação pós-graduada em Gestão, Saúde e Agrobiotecnologia tropical, com a introdução do conceito “Uma saúde”, aintensificação do estudo da história e gestão multicultural e da investigação, preservação e divulgação do património tropical.

3.1.3. Coherence of the defined objectives with the Institution's mission and strategy:

This DP results from an association of several units of UNL led by its School of Business and Economics (NOVASBE), namely IHMT, FCSH, DCR-FCT/UNL, with IICT and ISA-UL and benefiting from consolidated partnerships with other R&D institutions from tropical countries, namely University Eduardo Mondlane and the Department of Veterinary Tropical Diseases from Pretoria University. These institutions have complementary expertise and skills which constitute an added value to TROPIKMAN.

Aiming to unite knowledge from various disciplines to solve scientific problems in tropical regions, in order to train students with innovative and entrepreneurial attitudes, this DP reinforces learning of science for the development and transfer of knowledge generated in the business world for developing and preparing highly qualified professionals, specialized in Agribusiness and Governance for development, Agrobiotechnology and Health Sciences, within a multidisciplinary approach. Achieving these goals requires an ability to conceptualize and solve problems holistically, particularly in regard to agricultural issues, the environment and health in these regions so specific in terms of climate, environment, geography, economics, society and culture. In this sense, the DP will develop in the students an attitude

of commitment to the needs of society, bringing innovation and entrepreneurship to their projects, based on the idea of utility, wealth and well-being, strengthening and internalizing the potential of scientific knowledge in the tropics and in relation with the tropics.

These objectives will be achieved by the joint expertise of the institutions involved (NOVASBE, IICT, IHMT, FCT, FCSH, ISA), completely fulfilling their missions and learning strategies: namely multi-disciplinary research for development; internationalization and integration of students within a solid network of international research; post-graduate training in Management, Health and Agrobiotechnology for/with the tropical regions, the introduction of the “One Health” concept, the intensification of the study history and multi-cultural management, and of research, preservation and dissemination of the tropical heritage.

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

A NOVASBE preenche a lacuna na gestão nos trópicos, formação de profissionais altamente qualificados e capazes de se adaptar a diferentes culturas, dentro de uma estratégia de internacionalização reforçada pela participação ativa em vários programas de mobilidade de estudantes e funcionários dentro de instituições de ensino superior europeias. Insta por publicar com regularidade em revistas indexadas internacionalmente e por envolver os seus investigadores em escolas doutorais de Verão e workshops internacionais.

O IICT promove ações de capacitação científica e técnica com os países em desenvolvimento, especialmente os de língua Português. O IICT acumulou coleções históricas e científicas e uma longa experiência em pesquisa multidisciplinar para o desenvolvimento, preenchendo a lacuna entre a ciência para o desenvolvimento e negócios para o desenvolvimento. Participa na formação avançada, mediante orientação e coorientação de mestrados e doutorandos, em colaboração com várias universidades. Desenvolve o estudo, salvaguarda e divulgação de suas inúmeras coleções históricas e científicas, publicando, exibindo, digitalizando e abrindo os seus arquivos e bibliotecas aos investigadores.

O IHTM-UNL desenvolve formação pós-graduada em Saúde Internacional, Medicina Tropical e Ciências Biomédicas, introduzindo o conceito de animal/Saúde Humana/ cosystem. O seu sucesso internacional traduz-se no número de estudantes estrangeiros, principalmente de países de Língua Oficial Portuguesa (CPLP). Conduzindo investigação de alta qualidade sobre estes temas, organizar e coorganiza sessões científicos nacionais e internacionais, administrando um serviço público único em Portugal de saúde do viajante para os trópicos.

A FCT-UNL lidera o ensino e a investigação no âmbito da conservação e restauro do património, colaborando em projetos multidisciplinares de estudo, preservação e divulgação de acervos científicos e históricos recolhidos nos trópicos. Prepara especialistas altamente qualificados, através dos seus programas de licenciatura, mestrado e doutoramento, organizando reuniões científicas, algumas de temática tropical.

A FCSH-UNL desenvolve investigação histórica multicultural e holística sobre os trópicos, orientando teses de mestrado e doutoramento sobre áreas prioritárias para as relações Norte-Sul e para o desenvolvimento dos países tropicais.

O ISA promove a formação pós-graduada em ciências e engenharias de agrobiotecnologia tropical, preparando profissionais altamente qualificados através dos seus programas de licenciatura, mestrado e doutoramento.

3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project:

IICT promotes scientific and technical education and cooperation with developing countries, especially with Portuguese-speaking ones. IICT accumulated scientific and historical collections and extensive experience in multi-disciplinary research for development, bridging the gap from science for development to business for development. It participates in advanced training, supervising and co-supervising the masters and doctoral thesis, in collaboration with several universities. It develops the study, preservation and dissemination of its numerous historical and scientific collections, publishing, exhibiting, scanning and opening its archives and libraries to researchers.

The NOVASBE fills the gap in management in the tropics, training of highly qualified professional able to adapt to different cultures within an internationalization strategy enhanced by active participation in various mobility programs for students and staff in higher education institutions in Europe. It publishes regularly in internationally indexed journals and engage its doctoral researchers in international summer schools and workshops.

The IHTM-UNL develops post-graduate training in International Health, Tropical Medicine and Biomedical Sciences, introducing the concept Animal/Human Health/ cosystem. Its international success is reflected in the number of foreign students, mainly from Portuguese-speaking countries (CPLP). Conducting high quality research on these topics, organizes and co-organizes national and international scientific meetings, it also manages a unique portuguese public service on healthcare for tropical travellers.

The FCT-UNL leads teaching and research in the field of heritage conservation and restoration, collaborating on multidisciplinary projects for the study, preservation and dissemination of scientific and historical collections gathered in the tropics. It prepares highly qualified specialists, through its degree, master's and doctorate programs, organizing scientific meetings, some tropical-themed.

The FCSH-UNL develops multi-cultural and holistic historical research on the tropics, directing master's and PhD theses on priority areas for the North-South relations and the development of tropical countries.

ISA promotes postgraduate training in agrobiotechnological tropical science and engineering, training highly qualified professional within its degree, master's and PhD programmes.

3.2.2. Demonstração de que os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

O Prog. Doutoral em Saber Tropical e Gestão (STG) visa interligar conhecimentos de várias disciplinas para resolver problemas científicos em regiões tropicais, numa perspetiva de Gestão, e treinar profissionais com atitudes inovadoras e empreendedoras. Agricultura, meio ambiente e questões de saúde nessas regiões são enquadrados por condições edafo-climáticas, geográficas, económicas, e socioculturais únicas, e pelas suas interações, exigindo a capacidade de resolver problemas numa abordagem conceptual holística. O programa visa ainda a aprendizagem da ciência para o desenvolvimento com a perspetiva de transferência do conhecimento criado para business for development, formando, numa perspetiva win-win, profissionais altamente qualificados em STG, especializados em Agronegócio e Governança para o desenvolvimento, Agrobiotecnologia ou Ciências Biomédicas. Oferecendo uma proposta inovadora onde a gestão é transversalmente aplicada à ciência para o desenvolvimento em Saúde, Agricultura e Ciências Biológicas, as vertentes de História e Património do PD proporcionarão uma visão mais abrangente da realidade, que deixa de ser apreendida isoladamente, valorizando a multidisciplinaridade para enfrentar os desafios de um mundo sem fronteiras, em áreas de investigação prioritárias para as relações Norte-Sul e o desenvolvimento dos países tropicais, ligando-as a aplicações empresariais.

Os projetos educativos, científicos e culturais das instituições envolvidas (IICT, NOVASBE, IHMT, FCT, FCSH, ISA) serão, por conseguinte, alcançados na totalidade, designadamente através da investigação multidisciplinar para o desenvolvimento; a internacionalização e integração dos alunos numa sólida rede de investigação internacional; a formação pós-graduada em Gestão, Saúde e Agrobiotecnologia tropical, com a introdução do conceito “Uma saúde”, a intensificação do estudo da história e gestão multicultural, da investigação, preservação e divulgação do património tropical, da promoção de encontros temáticos, conferências, publicações, exposições e disponibilização pública da informação em plataformas digitais.

3.2.2. Demonstration that the study programme's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:

The Tropical Knowledge & Management Doctoral Program (TropiKMan) aims at bridging knowledge of several disciplines to tackle scientific problems in tropical regions with Management perspective and train students, with innovative and entrepreneurial attitudes. Agriculture, environment and health issues in these regions are framed by unique conditions of climatic, environmental, geographical, economical, societal and cultural components, and their interactions, requiring the capacity to conceptualize and resolve problems in a holistic approach. Moreover, this program aims at learning from science for development and transfer the created knowledge in business for development, training, in a win-win perspective, highly skilled professionals in TropiKMan, specialized in Agribusiness and Governance for development, Agrobiotechnology or Health Sciences. Offering an innovative proposal, where management is transversely applied to science for development in health, agriculture and biological sciences, history and heritage contents of the PhD will also provide a broader sight of reality that goes beyond the frame of solitary disciplines, valuing multidisciplinary in order to face the challenges of a world that no longer has borders, in priority research areas for North-South relations and tropical countries development linked to business.

The educational, scientific and cultural projects of the institutions involved (IICT, NOVASBE, IHMT, FCT, FCSH, ISA), will be therefore completely accomplished, namely through multi-disciplinary research for development; internationalization and integration of students within a solid network of international research; post-graduate training in Management, Health and Agrobiotechnology for/with the tropical regions, the introduction of the “One Health” concept, the intensification of the study history and multi-cultural management, and of research, preservation and dissemination of the tropical heritage, multicultural management, research, preservation and dissemination of the tropics, promoting thematic meetings, lectures, publications, exhibitions and public availability of information on digital platforms.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - African Development Successes: History and Prospect

3.3.1. Unidade curricular:

African Development Successes: History and Prospect

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

Jorge Braga de Macedo 14h

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

Álvaro Ferreira da Silva 8h

João Paulo Oliveira e Costa 8h

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

Esta unidade curricular explora o contributo da investigação e debates recentes para o conhecimento dos problemas do desenvolvimento em África, procurando compreender o crescimento económico, transformação institucional e a redução da pobreza no continente. Esta abordagem privilegia uma perspetiva de longa duração na análise destes tópicos, integrando os atuais caminhos de desenvolvimento na evolução passada das economias e sociedades africanas.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course explores recent research and debates on development issues in Africa, aiming to provide an understanding of economic growth, institutional change and poverty reduction in the continent. This approach emphasizes a long-term perspective to the analysis these topics, integrating current development paths with the past evolution of African economies and societies.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Legados históricos
2. Crescimento económico: a geografia, as instituições e os caminhos de desenvolvimento
3. A construção do Estado sobre os legados do passado
4. O desenvolvimento económico e os conflitos
5. África é diferente? Quebra-cabeça de crescimento da África
6. Comércio e investimento: o sector privado e da armadilha da pobreza
7. Debatendo ajuda
8. Estudos de caso

3.3.5. Syllabus:

1. Historical legacies
2. Economic growth: geography, institutions and development paths
3. State-building over the legacies of the past
4. Economic development and conflict
5. Is Africa different? Africa's growth puzzle
6. Trade and investment: private sector and the poverty trap
7. Debating aid
8. Case studies

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

Os conteúdos escolhidos fornecem conhecimento sobre a História e oportunidades do desenvolvimento do continente africano, através da análise de estudos de caso de sucesso.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The selected contents provide knowledge about the history and opportunities of African continent development, through the analysis of successful case studies.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As sessões encontram-se divididas em:

- a) Expositivas, da responsabilidade do docente
- b) Práticas, centrada na discussão de temas seleccionados, através da apresentação e discussão, por parte dos alunos, de um conjunto de temáticas relacionadas com os temas abordados.

A avaliação integra dois momentos:

- a) Apresentações individuais em aula de textos sobre temáticas do programa.
- b) Trabalho individual escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The sessions are divided into:

- a) Expositive, the responsibility of teaching
- b) Practices, centered on the discussion of selected topics, through the presentation and discussion by students, a number of issues related to the topics covered.

The assessment includes two stages:

- a) Individual presentations in class texts on topics of the program.
- b) Individual written work.

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

As metodologias a utilizar asseguram a apropriação pelos alunos dos conteúdos sugeridos pelo curso.

The methodologies used to ensure ownership by the students of the course content suggested.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodologies used to ensure ownership by the students of the course content suggested.

3.3.9. Bibliografia principal:

Acemoglu, D. and J. A. Robinson, Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty. Benerjee, A. V., R. Benabou and D. Mookherjee (eds.) (2006), Understanding Poverty. Oxford University Press. Collier, Paul (2007), The Bottom Billion. Oxford University Press. Cooper, Frederick (2002). Africa since 1940: The Past of the Present. Cambridge University Press. Easterly, William (2002) The Elusive Quest for Growth: Economists' Adventures and Misadventures in the Tropics. The

MIT Press.

Fafchamps, Marcel (2004) *Market Institutions in Sub-Saharan Africa: Theory and Evidence*. MIT Press.

Ndulu, B. J. (2007) *Challenges of African Growth. Opportunities, Constraints and Strategic Directions*. World Bank.

Mapa IV - Science and business for development and North-South-South triangular cooperation

3.3.1. Unidade curricular:

Science and business for development and North-South-South triangular cooperation

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

Jorge Braga de Macedo 14h

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

Ana Margarida Nunes Portugal Carvalho Melo 8h

Luís Brites Pereira 8h

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

Esta unidade curricular pretende consciencializar para casos de sucesso de cooperação triangular Norte-Sul-Sul em aspectos de ciência e negócio e seu impacto como motor do desenvolvimento económico e social em países de regiões tropicais, num contexto de novas parcerias entre instituições Portuguesas e de países tropicais, tais como universidades, institutos de investigação, ONGs e sector privado.

Por exemplo, os conceitos de "Uma Saúde" e agricultura "Climate-Smart", apoiados pela OMS e FAO, respectivamente, serão abordados numa perspectiva de gestão focada na melhoria de práticas e políticas públicas de saúde, segurança alimentar e nutricional e gestão sustentável dos recursos naturais.

Uma mentalidade de empreendedorismo através de ciência para o desenvolvimento fornece visões inovadoras para negócios, num quadro de cooperação Norte-Sul-Sul reforçado por um conhecimento mútuo e por parcerias win-win, com vista a redução da pobreza através da criação de rendimento e emprego.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This curricular unit will raise awareness of successful cases of North-South-South cooperation in science and business, and their impact on tropical countries, as drivers of social and economic development, in the context of promising new partnerships between Portuguese and Tropical countries' Institutions, like Universities, Research Institutes, NGOs and the private sector.

For example, the "one health" and "climate-smart agriculture" concepts, supported by WHO and FAO, respectively, will be addressed from a management perspective focused on the improvement of public health policies and practices, food and nutrition security, and the sustainable management of natural resources.

An entrepreneurial mind-set of Science for Development can provide innovative insights to business, in a North-South-South cooperation frame, enhanced by mutual knowledge and win-win partnerships, aimed at poverty alleviation through income and job creation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

a) Ciência e actividade empresarial para o desenvolvimento (C&E4D) com países tropicais: I) conceitos/definições; II) desafios enfrentados pelas populações; III) ferramentas para o desenvolvimento económico e social

b) Novas estratégias para o desenvolvimento: ciência em apoio à diplomacia em políticas de cooperação nacional e internacional

c) Diferentes perspectivas de C&E4D: desafios, oportunidades, estrangulamentos em países tropicais

d) Parcerias para o desenvolvimento: I) ligações entre contexto global e tropical; II) conhecimento mútuo; III) organizações regionais; IV) instituições de investigação internacionais; consórcios internacionais de C&E4D; associações empresariais internacionais

e) Papel do sector privado, ONGs e opinião pública: I) oportunidades e restrições; II) estratégias win-win; iii) comunicação

f) Soluções para saúde e agricultura: criação, partilha e adaptação de conhecimento

g) Resultados e impacto: I) estudos de caso de sucesso/fracasso; II) ferramentas analíticas.

3.3.5. Syllabus:

a) Science and business for Development (S&B4D) with tropical countries: i) concept and definitions; ii) challenges faced by people; iii) tools for social and economic development;

b) New strategies for development: Science aiding traditional diplomacy in national and international cooperation policies;

c) Different perspectives of S&B4D: challenges, opportunities and bottlenecks in tropical countries;

d) Partnership approaches for development: i) connections between tropical and global contexts; ii) mutual knowledge; iii) regional organizations iv) international research institutions; S&B4D international consortia; entrepreneurial international associations

e) Role of the private sector, NGOs and public opinion in SB4D: i) opportunities and constrains; ii) win-win strategies, iii) communication;

f) Health and agriculture solutions from S&B4D: creating, sharing and adapting knowledge;

g) Results and impact S&B4D: i) success/failure case-studies; ii) analytical tools.

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

Esta unidade curricular (UC) permitirá aos estudantes integrar o conceito de ciência e actividade empresarial para o desenvolvimento (C&E4D) com os desafios enfrentados pelas populações de países de regiões tropicais, identificando as ferramentas para o seu desenvolvimento económico e social. Uma perspectiva de gestão conduzirá ao aumento de consciência dos desafios, oportunidades e estrangulamentos para a C&E4D em países tropicais. Para abordar a complexidade e interações específicas do ambiente natural e social das regiões tropicais, enquadrado num contexto de interdependência global, é necessária a capacidade de conceptualizar e solucionar problemas através de abordagens holísticas baseadas em conhecimento e inovação. O conceito de actividade empresarial para o desenvolvimento resulta de uma combinação inovadora da ciência e cultura para o desenvolvimento. Quando incorporadas num contexto de gestão, as acções de ciência e cultura produzem valor acrescentado para a sociedade, criando oportunidades de negócio para mitigar a pobreza e desnutrição generalizadas e sistemas sociais injustos, e para promover a igualdade de acesso a educação, alimentos, cuidados de saúde e produtos financeiros, de modo sustentável e a longo prazo. Esta perspectiva adoptada na UC, fornecerá uma visão global que conduz a abordagens de parceria que estimulam o conhecimento mútuo entre instituições do Norte e do Sul, incluindo laboratórios de investigação, universidades, ONGs e sector privado, auxiliando a governação global e regional. Insere-se numa promoção de capacitação eficaz em diversos níveis, e assume um carácter de transferência de tecnologia para todas as acções, para disponibilizar novas oportunidades, novas ferramentas e novas estratégias para o desenvolvimento económico e social sustentável. Os pontos de vista de políticas de cooperação nacional, de organizações regionais, instituições de pesquisa internacionais e de consórcios internacionais para C4D apresentados habilitará os estudantes para o desenho de novos projectos com melhor adequação às realidades dos diferentes parceiros e que possam ser alcançados por todas as partes interessadas. Além disso, a análise de estudos de caso de sucesso/fracasso e a familiaridade com ferramentas de análise para medir o impacto resultante dos projectos fornecerá aos alunos uma atitude de avaliação que contribui para que possam evoluir e melhorar o desenho de futuros projectos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Students will integrate the concept of science and business for development with the challenges faced by people from tropical countries, identifying tools for social and economic development in these countries. A management perspective will guide the raise of awareness of challenges, opportunities and bottlenecks for science and business for development in tropical countries. Addressing the specific complexity and interactions of the tropical regions natural and social environment framed by global interdependence contexts, requires capacity to conceptualize and solve problems in a knowledge- and innovation-based holistic approach. Business for development results from an innovative combination of science and culture for development. When embedded in a management context, science and culture actions deliver added value to society by creating business opportunities to mitigate pervasive poverty and malnutrition and unfair social systems and promote equity in financial, educational, food and health care access, in a long-term and sustainable way. This perspective adopted in the curricular unit, will provide a global sight that leads to partnership approaches that stimulate mutual knowledge between North and South institutions, including Research Laboratories, Universities, NGOs and the private sector, assisting global and regional governance. It inputs a multi-level effective capacitation and technology transfer character to all actions, required to deliver new opportunities, new tools and new strategies towards sustainable economic and social development. The presented views from national cooperation policies, regional organizations, international research institutions and of international consortia for S4D will be enable students to the design new projects that can be accessed by all stakeholders and with better adequacy to the different partners' realities. Moreover, the look over success/failure case-studies and the familiarity with analytical tools for measuring the impact of the projects will provide the students with an evaluation attitude that contributes for the construction of better new projects.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia desta Unidade Curricular (CU) basear-se-á em palestras (P) pelos três docentes responsáveis e em seminários (S) proferidos por personalidades de países tropicais convidadas e por investigadores, empresários e empreendedores com reconhecida experiência em CE4D ligadas a instituições de países tropicais. Além disso, cada aluno terá de analisar, apresentar e discutir um estudo de caso (EC) de sucesso e elaborar e defender um projecto de ciência e actividade empresarial para o desenvolvimento (PC&E4D), a ser implementado em parceria com uma instituição de investigação de países tropicais, com o sector privado e com uma ONG já estabelecida no terreno. Avaliação: Desempenho nas P e S (25%), identificação das ideias e seus efeitos no objectivo prático e clareza de apresentação do EC (30%), originalidade e relevância do PC&E4D (45%). Total de horas: 90h - 30h de contacto directo (P e S: 15h, EC: 8h; PC&E4D: 7h) e 60 h de trabalho autónomo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodology of S&B4D Curricular Unit (CU) will be based on lectures (L) by the three lecturers responsible for this CU and seminars (S) by invited personalities from tropical countries, and researchers and entrepreneurs with recognized experience in S&B4D with tropical countries' Institutions. In addition, each student will have to analyze, present and discuss a case-study (CS) of success and elaborate and defend a science and business for development project (S&B4DP) to be implemented in partnership with a tropical country's research institution, the private sector and a NGO already settle in the ground. Evaluation: Performance in L and S (25%), identification of the ideas and their effect on the practical goal and clarity of presentation CS (30%), originality and pertinence of the S&B4DP (45%). Total hours: 90h - 30h direct contact (T = 15h, CS = 8h; S&B4D = 7h) and 60h of autonomous work.

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

A metodologia selecionada para a Unidade Curricular de C&E4D (CU) baseia-se em contato com intervenientes em vários níveis na cooperação internacional para o desenvolvimento, dos quadrantes de investigação, políticos,

investidores e ONGs.

Os três conferencistas responsáveis, com formações distintas (gestão, cooperação internacional e biologia tropical) irão expor os conteúdos através de diferentes perspectivas, permitindo uma visão global e integradora da ciência e actividade empresarial para o desenvolvimento com parceiros dos países tropicais.

Além disso, o contato direto com personalidades de países tropicais convidadas, incluindo embaixadores e investigadores reconhecidos dará os alunos a visão de individualidades com conhecimento experiência profundos de realidades de países tropicais, no que diz respeito aos desafios, oportunidades e problemas a superar.

Esta perspectiva global será complementada pela participação de outros investigadores, membros de ONGs e empresários também com reconhecida experiência em C&E4D com instituições de países tropicais.

A discussão de estudos de caso em conjunto com a elaboração de um projecto de ciência e actividade empresarial para o desenvolvimento consolidará os conceitos transmitidos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodology selected to develop the S&B4D Curricular Unit (CU) is based on contact with multi-level players in international cooperation for development from research, politicians, investors and NGOs worlds.

The three lecturers, with distinct backgrounds (management, international cooperation and tropical biology) will exposed the contents from different perspectives, allowing a global and integrative sight of science and business for development with tropical countries' partners.

In addition, direct contact invited personalities from tropical countries, namely ambassadors and recognized researchers will give the students with the vision of people with deep and experienced knowledge of the tropical countries' realities, challenges, opportunities and problems to be overcome.

An overall perspective will be completed with the contribution of researchers, NGOs and entrepreneurs with recognized experience in S&B4D with tropical countries' Institutions.

The discussion of case-studies together with the elaborate of a science and business for development project (S&B4D) will consolidate the concepts delivered.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Conway G. and Waage J. (2010). Science and Innovation for Development. UK Collaborative on Development Sciences Publication.*
- 2. Klein M.H. (2008). Poverty Alleviation through Sustainable Strategic Business Models: Essays on Poverty Alleviation as a Business Strategy. Business for Development, Rotterdam.*
- 3. Zeng F.Q., Zhuhua D., Li K., Yang D. and Peng R. (2008). Innovation for Development and the Role of Government. The World Bank.*
- 4. Studies from the World Bank related to the CU contents;*
- 5. Activity reports from international consortia devoted to research for development;*
- 6. Reports from Institutes acting in science for development.*

Mapa IV - Neglected Tropical Diseases

3.3.1. Unidade curricular:

Neglected Tropical Diseases

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

Jorge Seixas, Silvana Belo 10h + 10h

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

Ana Afonso 10h

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

Pretende-se que os alunos adquiram, do ponto de vista clínico e aplicado, conhecimentos teóricos e práticos sobre doenças tropicais negligenciadas e emergentes:

- 1. Conceitos gerais das doenças tropicais, incluindo enquadramento eco-geográfico e social, epidemiologia, biologia e ciclos de vida dos agentes patogénicos;*
- 2. Fisiopatologia, imunologia, relação hospedeiro-agente infeccioso como base das manifestações clínicas;*
- 3. Diagnóstico clínico e laboratorial, incluindo técnicas moleculares;*
- 4. Profilaxia, terapêutica e controlo.*
- 5. Investigação aplicada à clínica e ao controlo das doenças negligenciadas tropicais.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

We expect students to acquire theoretical and practical knowledge, using a clinical approach, in neglected and emerging tropical diseases.

- 1. General aspects of neglected diseases, including epidemiology, biology and life cycles of pathogens;*
- 2. Genetics, immune response, pathophysiology, and their relation with the clinical manifestations;*
- 3. Clinical and laboratory diagnosis, with emphasis on molecular techniques;*
- 4. Prophylaxis, treatment and control.*
- 5. Applied research to the clinics and control.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Principais doenças tropicais no contexto de doenças emergentes e doenças negligenciadas, causadas por bactérias, vírus, protozoários, helmintas e fungos;
Epidemiologia: biologia do agente infeccioso, ciclos de vida, biologia e contextos epidemiológicos dos vectores e hospedeiros intermediários e definitivos;
Interação agente infeccioso e hospedeiro; Imunidade inata e adquirida às doenças infecciosas. Genética da infecção por bactérias, vírus, helmintas, protozoários e fungos.
Fisiopatologia e imunologia clínica das doenças tropicais negligenciadas;
Manifestações clínicas das doenças tropicais negligenciadas;
Diagnóstico directo e indirecto; técnicas moleculares aplicadas de genotipagem, identificação e diagnóstico;
Terapêutica: da molécula ao doente; problemas e soluções.
Imunizações e Vacinas
Investigação aplicada e doenças infecciosas tropicais.

3.3.5. Syllabus:

Major infectious diseases, in the context of emerging and neglected diseases, caused by bacteria, viruses, protozoa, helminths and fungi;
Epidemiology: the biology of infectious agent, life cycles, biology and epidemiological contexts of vectors and intermediate and definitive hosts; infectious agent and host interaction; innate and acquired immunity to infectious diseases. Genetics of neglected diseases caused by bacteria, viruses, helminths, protozoa and fungi.
Pathophysiology and clinical immunology of neglected tropical diseases;
Common and specific clinical manifestations of neglected tropical diseases;
Diagnosis of emerging and neglected tropical diseases, applied techniques in molecular genotyping, identification and diagnosis;
Therapy of neglected diseases: from the molecule to the patient, problems and solutions.
Applied research and emerging and neglected diseases.

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

A Unidade Curricular de Doenças Tropicais Negligenciadas abrange um leque extenso de doenças infecciosas por parasitas, bactérias, vírus e fungos, e a sua abordagem de base clínica; os alunos têm formações científicas diversas, e, por isso, o ensino terá de ser de base tutorial, e, em casos específicos, ensino por problemas, estudos de caso, seminários e acompanhamento tutorial. Só estabelecendo as bases epidemiológicas, fisiopatológicas e imunológicas das várias patologias será possível atingir os processos de raciocínio dedutivo e de conhecimento para cumprir os objetivos da Unidade Curricular de Doenças Tropicais Negligenciadas.

The Curricular Unit of Neglected Tropical Diseases includes a broad range of infectious diseases by parasites, bacteria, viruses and fungi, and an approach in clinical basis; students have different scientific backgrounds, and therefore teaching must be based on tutorial classes and, in specific cases, include case studies, seminars and accompanying tutorials. Only by establishing the foundations of epidemiology pathophysiology and immunology of the various diseases will be possible to achieve the process of deductive reasoning and scientific knowledge, in order to meet the objectives of the Neglected Tropical Diseases Curricular Unit.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The Curricular Unit of Neglected Tropical Diseases includes a broad range of infectious diseases by parasites, bacteria, viruses and fungi, and an approach in clinical basis; students have different scientific backgrounds, and therefore teaching must be based on tutorial classes and, in specific cases, include case studies, seminars and accompanying tutorials. Only by establishing the foundations of epidemiology pathophysiology and immunology of the various diseases will be possible to achieve the process of deductive reasoning and scientific knowledge, in order to meet the objectives of the Neglected Tropical Diseases Curricular Unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teóricas (T- 16)
Teórico-práticas (discussão de casos clínicos) (TP- 4)
Trabalhos de grupo (orientação tutorial) (OT- 32)
Actividades laboratoriais (PL- 4)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical Teaching T- 16
Clinical Cases Discussion (TP- 4)
Group Work (OT- 32)
Laboratory Activities (PL- 4)

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

As metodologias a usar garantirão a aquisição dos conhecimentos pretendidos pelo estudantes

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodologies used will assure the acquisition of the envisaged contents by the students

3.3.9. Bibliografia principal:

Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Disease: Expert Consult - Online and Print by Alan J. Magill (ed) Saunders; 9 edition (November 28, 2012) ISBN-10: 141604390X

Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases: Expert Consult Premium Edition - Enhanced Online Features and Print (Two Volume Set) by Gerald L. Mandell (ed) Churchill Livingstone; 7 edition (September 18, 2009) ISBN-10: 0443068399

Manson's Tropical Diseases: Expert Consult, Gordon C. Cook, Alimuddin Zumla (ed) Saunders Ltd.; 22nd edition (December 10, 2008) ISBN-10: 1416044701

Rokni MB. (2012). Schistosomiasis. InTech, 310 p. (<http://www.intechopen.com/books/schistosomiasis>)

WHO (2013). Sustaining the drive to overcome the global impact of neglected tropical diseases. 2nd WHO Report on Neglected Tropical Diseases.

Mapa IV - Trends in Agriculture and Environment for Tropical Regions**3.3.1. Unidade curricular:**

Trends in Agriculture and Environment for Tropical Regions

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

Luís Filipe Sanches Goulão 20h

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

Ana Margarida Nunes Portugal Carvalho Melo 10h

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

Esta unidade curricular visa apontar a natureza heterogénea da agricultura nas regiões tropicais, onde a fome, a pobreza e a desnutrição são comuns. Uma visão global das principais culturas agrícolas e das suas limitações e potencialidades, está ligada à análise do efeito de factores-chave, como ambiente e agro-ecologia, sociologia rural e economia agrária, geografia e demografia. Será dado grande destaque às dinâmicas espaço-temporais encontrando tendências, desafios e oportunidades. Traduzir conhecimento e tecnologia em inovações tangíveis, acessíveis a todos, é crucial para resolver problemas, promovendo o desenvolvimento e a redução da pobreza. No final, os estudantes deverão ter uma visão holística sobre as ciências agrárias tropicais, orientadas para o desenvolvimento, e relacioná-las com disciplinas afins, para se tornarem conscientes da natureza interdisciplinar das questões de segurança alimentar, sustentabilidade e meio ambiente.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Hunger, poverty and malnutrition are widespread in developing countries from tropical regions. This module aims to point out the heterogeneous nature of Agronomy in Tropical Regions. An overview of the main agricultural crops, their constraints and potentialities, will be linked with the analysis of the effect of key factors, such as the environment and agro-ecology, rural sociology and agrarian economy, geography and demography. A strong emphasis will be put on spatial and temporal dynamics, devising trends, challenges and opportunities. Translating knowledge and technology into tangible innovations accessed by all stakeholders is crucial to solve problems, promoting development and poverty alleviation. Students are expected to understand development-oriented agricultural sciences in an holistic perspective, and to become aware of the interdisciplinary of food security, sustainability and environment issues.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- a. Segurança alimentar: disponibilidade, acesso, uso, qualidade, segurança e utilização.*
- b. Segurança nutricional: carácter multidimensional do aspecto nutricional da segurança alimentar.*
- c. Biodiversidade microbiana: importância para o equilíbrio de nutrientes, solos e produção agrária.*
- d. "Climate smart" agriculture: definição conceptual, enquadramento da agricultura, segurança alimentar, volatilidade dos preços, meio ambiente, mudanças climáticas, armazenamento de carbono e emissão de gases de estufa.*
- e. Novos desafios para a produção de alimentos: culturas de subsistência, produtos de origem animal e de aquacultura; situação actual e perspectivas de exploração de culturas básicas, culturas de subsistência, gado e pesca.*
- f. Desenvolvimento e utilização de mecanização e novas tecnologias: níveis de uso de tecnologia e mecanização nos trópicos – necessidades e benefícios.*
- g. Ligações entre agricultores e mercados: caracterização dos diversos mercados de produtos agrícolas tropicais.*

3.3.5. Syllabus:

- a. Food security and safety: Availability, access, use, quality, safety and utilization.*
- b. Nutritional security: Nutritional multidimensional aspect of food security.*

- c. *Microbial biodiversity: Importance for nutrient balance, soil fertility and agricultural production.*
- d. *Climate-smart agriculture: Conceptual definition, framing agriculture, food security, price volatility, environment, climate changes, carbon storage and greenhouse gas emission.*
- e. *New challenges for food production: Non-staple crops, animal-derived products and aquaculture: current situation and future prospects of staple crops, non-staple crops, livestock and fisheries.*
- f. *Development and use of mechanization and new technologies: Characterization of the heterogeneous levels of use of technology and mechanization in the Tropics - needs and gains.*
- g. *Links between farmers and markets: Characterization of the diverse scenarios on the markets for tropical agricultural commodities.*

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

O crescimento da população humana nos países das regiões tropicais implica uma contínua procura de alimentos, que desafia a produtividade dos sistemas agrários. Nesses países, o sector agrícola atravessa um período de rápidas mudanças económicas, tecnológicas, sociais e ecológicas, sendo decisivo para a segurança alimentar e um motor de desenvolvimento social e económico. A “investigação para o desenvolvimento”, subjacente a esta unidade curricular, é o caminho para garantir a disponibilidade de alimentos pela intensificação e diversificação das culturas e redução de perdas e desperdícios pós-colheita. O problema da insegurança alimentar e conceitos de “direito à alimentação”, “fome”, “fome oculta”, e “segurança e soberania alimentar” e a sua diferente percepção em países desenvolvidos e em desenvolvimento são tópicos das agendas políticas mundiais, bem como a distinção entre segurança alimentar e nutricional e a relação entre a disponibilidade de alimentos e o estado nutricional dos indivíduos. A formação em biodiversidade microbiana é importante para o conhecimento do funcionamento dos solos e para a condução das culturas. Além disso, o aumento da produção agrícola incrementa a disponibilidade e o acesso aos alimentos, que pode garantir a segurança nutricional. O conhecimento de oportunidades com base em produtos de valor acrescentado e da aquacultura, culturas de subsistência e espécies com elevado potencial farmacêutico ou bioenergéticas, bem como de mecanização agrícola, práticas culturais e instalações inovadoras, agricultura de precisão, deteção remota, modelação e tecnologias de informação e comunicação (TIC) proporcionará aos alunos capacidade para criação de valor nos trópicos. Além disso, o conceito “climate smart agriculture” prevê um equilíbrio rigoroso entre o uso dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental, através do aumento da resiliência e mitigação às alterações climáticas, pela introdução de conceitos como agricultura de conservação, gestão integrada e sustentável da terra, água e nutrientes, agricultura biológica, espécies fixadoras de azoto, gestão integrada de pragas e uso de espécies agroflorestais indígenas subutilizadas. Métodos actuais para monitorização dos ecossistemas geoclimáticos, incluindo Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e sinergias com outras iniciativas climáticas (REDD +, ENERGIA +) são cruciais para apoiar o planeamento de estratégias eficazes. A perspectiva dos agricultores e dos mercados em relação aos requisitos orientados pelos mercado e políticas institucionais, como microfinanças/microcrédito e a sua capacidade de influenciar os preços, são cruciais para ligar os agricultores aos mercados dinâmicos. Conhecer os desafios da produção de alimentos no contexto de uma “climate smart agriculture” para a segurança alimentar e nutricional irá proporcionar aos alunos desta unidade curricular ferramentas e uma estrutura adequada para abordar a intensificação sustentável da agricultura na África.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit’s intended learning outcomes:

The human population growth in countries from tropical regions entails a continued demand for food, challenging agro-systems’ production. In these countries, the agricultural sector is in a period of hasty economic, technological, social and ecological changes. The agricultural sector is decisive, not only to attain food security, but serves also as a driver of social and economic development. “Research for development”, underlying this curricular unit, is the way to guarantee food availability by crop intensification and diversification, introduction of new production methods, and reduction of losses and wastage by appropriate postharvest and agro-processing methods. The problem of food insecurity and concepts of “right to food”, “hunger”, “hidden hunger”, “food security”, “food safety”, and “food sovereignty” and the different perception in developed and developing countries are topics in the political agendas. The distinction between food- and nutritional-security and the relationship between food availability with nutrition is another topic of public discussion. Training in microbial biodiversity is important to the knowlegment of soil functioning and crop production management. Furthermore, the enhancement of crop production will increase food availability and access, to ensure nutritional security. Getting acquaintance with the opportunities with high-value commodities and aquaculture, key non-staple crops or species with potential future in bioenergy or pharmacy, and improved mechanization, innovative cultural practices and installations, precision agriculture, remote sensing, modeling and Information Communications Technologies (ICTs) (e-agriculture and m-agriculture) will provide the students with knowledge for further value creation in agriculture in the tropics. In addition, the climate-smart agriculture foresees a straight balance between the use of natural resources and environmental sustainability. It considers the way to increase resilience and mitigation to climatic modifications, by introducing concepts such as conservation agriculture, integrated sustainable land, water and nutrient management, organic methods, nitrogen fixing species, integrated pest management and use of underutilized indigenous agroforestry species. Up-to-date methods to monitor geo-climate ecosystems, including Geographical Information Systems (GIS) and synergies with other climate initiatives (REDD+, ENERGY+) are crucial to assist planning effective strategies. Farmers’ and the markets’ perspective related to market-driven requirements and institutional policies like microfinance/microcredit give the capacity to influence prices and are crucial to link farmers with dynamic markets. Knowledge of the challenges of food production in the context of climate smart agriculture for food and nutritional security will provide the students of this curricular unit with tools and an adequate framework to approach agriculture sustainable intensification in Africa.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC compreende aulas teóricas (T), teórico-práticas (TP), discussão de artigos e relatórios de entidades mundiais envolvidas em investigação agrária para o desenvolvimento, elaboração e apresentação de estudos de caso (orientação tutorial - OT e seminário - S). A avaliação é contínua, por frequência e apresentação de trabalho escrito individual (estudo de caso) e exame final, com uma ponderação de 20%/40%/40%. Para além da exposição de

conteúdos pelos docentes (T), recorremos a palestras por profissionais do sector privado com interesse nos trópicos. Os estudantes são ainda expostos a demonstrações experimentais e discussão de vídeos relevantes para os temas curriculares (TP). A apresentação dos trabalhos escritos (seminário) pelos estudantes decorre em formato de Ciclo de Conferências, aberto a todos os interessados. A bibliografia de apoio à UC é disponibilizada pela plataforma Moodle. Total de 90h = contacto directo: 30h (T=12h; TP=8h; OT=4h; S=6h) + trabalho individual: 60h.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodology in this unit is based on lectures (T), theoretical-practical classes (TP), discussion of papers and reports from world organizations with a role in agricultural research for development, preparation and presentation of case studies (tutorial assistance - OT and seminar - S). The evaluation is continuous by frequency and by individual written work (case study) and a final written examination, with a weighting of 20%/40%/40%. In addition to classes (T), lectures are presented by invited professionals from the private sector with interest in the tropics (TP). Students are also in contact with experimental demonstrations and presentation and discussion of videos relevant to the curricular themes (TP). The work presentation (seminar) is performed in as Conference Cycle, opened to all interested participants. Support bibliography is provided through the Moodle platform. The total hours of work is 90h = contact time: 30h (T=12h; TP=8h; OT=4h; S=6h) + individual work: 60 h.

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

Atendendo aos objectivos e competências que se pretendem trabalhar nesta unidade curricular, a abordagem tem um foco essencialmente em metodologias participativas, envolvendo os alunos no processo de aprendizagem através dos debates provocados pelos docentes durante a exposição dos conteúdos programáticos nas aulas teóricas, na procura e análise crítica de artigos científicos, e na preparação e apresentação individual de estudos de caso (com acompanhamento tutorial). Uma base bibliográfica fortemente assente em relatórios institucionais de organizações internacionais com interesse em investigação agrícola para o desenvolvimento servirá de apoio teórico às aulas e debates. A combinação destas abordagens é garantia do sucesso na obtenção dos objectivos da unidade curricular: pensar a agronomia e o ambiente como motores para o desenvolvimento nos trópicos, num enquadramento específico dessas regiões. Esta metodologia dará aos alunos a noção do estado da arte e do conhecimento, preocupações actuais e principais linhas de investigação em ciências agrónomicas nos trópicos e para os trópicos, e as respectivas potencialidades, constrangimentos e oportunidades específicas. Os seminários e conferências colocarão os estudantes em contacto com especialistas na área e com conhecimento e experiência no terreno em países tropicais, tornando mais concreta a visão e o foco das temáticas abordadas e dos trabalhos desenvolvidos. A realização de trabalhos em que se analisam estudos de caso, preparados a nível individual mas discutidos em grupo, permite mobilizar conhecimentos já adquiridos e ensinar competências específicas ao nível da revisão da literatura, planeamento, metodologias de recolha e análise de dados e apresentação e discussão de resultados, funcionando como meio de aplicação e integração dos conhecimentos adquiridos, no âmbito dos objectivos definidos. O exame final assegura que todos os estudantes adquirem conhecimento em todas as temáticas da unidade curricular.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives and competencies aimed at achieving on this curricular unit, the approach has a strong focus on participatory methodologies, involving the students in the learning process through the debates provoked by teachers during the exposure of the syllabus in their lectures, the search and critical analysis of relevant scientific papers, and the preparation and presentation of individual case studies (with tutor continuous following). A bibliography strongly centered on institutional reports published by international organizations committed with agricultural research for development serves as support to the lectures and debates. The combination of these approaches is a guarantee of the success in achieving the objectives of the curricular unit: thinking agronomy and environment as motors for development in the tropics, framed by the specific context of these regions. This methodology provides the students with the fundamentals of the state of the art and knowledge, current concerns and main lines of research in agronomic sciences in tropical regions and targeted to tropical regions, and their specific potentialities, constraints and opportunities. The seminars and conferences allow students to get in touch with experts in the areas and with a solid background and field experience in tropical regions, turning the framed specific context and focus of the themes and of work carried out, into tangible results. The development and analyses of case studies, done at the individual level but discussed in the group context, allows to assemble and integrate acquired knowledge in the context of the proposed objectives and focus, and to deliver further advanced specific skills in topics such as literature review, planning, methods of data collection and analysis, presentation and discussion of results. The final exam ensures that all students acquire a body of knowledge in all subjects of the curricular unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

Chandrasekaran et al. 2010. A Textbook of Agronomy. New Age Intl Ltd. Publ.
 Conway G. 2012. One Billion Hungry: Can We Feed the World?, Cornell Univ. Press.
 FAO. 2013. Climate - Smart Agriculture Sourcebook, Rome.
 FARA. 2006. Framework for African Agricultural Productivity. Ghana.
 Marotz LR. 2012. Health, Safety, and Nutrition for the Young Child. Wadsworth, Cengage Learning Ed. Belmont.
 Marques VS et al. 2013 O Futuro da Alimentação: Ambiente, Saúde e Economia, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
 Soffe RJ. 2011. The Agricultural Notebook. Blackwell Science.
 The Montpellier Panel. 2013. Sustainable Intensification: A New Paradigm for African Agriculture, London.
 World Food Programme 2009. Emergency Food Security Assessment Handbook. UN World Food Program, Rome.
 Wiggins S, Keats S. 2013. Leaping & Learning: Linking Smallholders to Markets. Agriculture for Impact, Imperial College London.
 Reports:FAO, World Bank, FARA, CGIAR

Mapa IV - Agribusiness economics and management**3.3.1. Unidade curricular:**

Agribusiness economics and management

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

Fernando Júlio Viana de Brito Soares 30h

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

A economia do sector agro-industrial visa a compreensão de como as instituições, organizações e mercados afectam a coordenação vertical e horizontal no seio do sector alimentar.

A gestão do sector agro-industrial preocupa-se com o processo de tomada de decisão nas organizações constituintes do sistema alimentar.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Agribusiness Economics is concerned with the understanding how institutions, organizations and markets affect vertical and horizontal coordination within the food system.

Agribusiness Management is concerned with the decision making within the organizations that comprise the food system

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Estrutura e comportamento dos mercados no sistema alimentar*
- 2. Eficiência no funcionamento do sector agro-industrial*
- 3. Definição e gestão da fileira agro-alimentar*
- 4. Organização cooperativa no sector agro-alimentar*
- 5. Crédito agrícola e mercados financeiros*
- 6. O novo enquadramento da agricultura no sistema agro-industrial*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Market structure and performance in the food system*
- 2. Efficiency in operations within the agribusiness sector*
- 3. Supply chain management and design*
- 4. Cooperative marketing and management*
- 5. Agricultural credit markets and financing instruments*
- 6. The changing business environment of agriculture*

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

Os conteúdos escolhidos fornecem uma formação básica na análise dos principais problemas económicos e de gestão do sector agro-industrial.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The items covered in the course allow for good basic exposition to the main economic and management problems of the agribusiness sector.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de 1:30 horas estimulando fortemente a participação dos alunos, nomeadamente através de exemplos de aplicação.

Exame final escrito

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

One and half hours lectures strongly promoting student's participation, namely through practical examples and experiences.

Final written exam

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

Num curso deste tipo não há lugar para grandes inovações na metodologia de ensino.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In such a standard course there is not much room for pedagogical innovations

3.3.9. Bibliografia principal:

King, Robert et al. (2010) – *Agribusiness Economics and management*, *American Journal of Agricultural Economics*, 92(2) April
 Connor, J.M. (1988) – *Food Processing: An Industrial Powerhouse in Transition*, Lexington, Lexington Books
 Stollsteimer, J.F. (1963) – *A Working Model for Plant Numbers and Locations*, *Journal of Farm Economics*, 45
 Hendrikse, G and J. Bijman (202) – *Ownership structure in Agrifood Chains: The Marketing Cooperative*, *American Journal of Agricultural Economics*, 84
 Fisher, D. K. (2004) – *Strategic Decision Making I the Quasi-Government Sector: The Illinois Soybean Program Board*, *International Journal of Organizational Theory and Bheavior*, 7

Mapa IV - Advances in Green Biotechnology

3.3.1. Unidade curricular:

Advances in Green Biotechnology

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

Ana Isabel Faria Ribeiro 12h

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

Dora Cristina Vicente Batista Lyon de Castro 9h

Maria Manuel Cordeiro Salgueiro Romeiras 9h

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

A unidade curricular "Avanços em Biotecnologia Sustentável" pretende oferecer conhecimentos sólidos sobre as tecnologias mais atuais utilizadas para a produção de resultados biotecnológicos de valor acrescentado com aplicações científicas, industriais, biomédicas, ambientais e agrícolas, a partir de uma gama de diferentes organismos, tais como bactérias, leveduras, células animais, plantas e vírus. Através da combinação de cursos, seminários e demonstrações, os alunos irão familiarizar-se com os princípios fundamentais e as técnicas e metodologias mais avançadas utilizadas na área da biotecnologia, bem como com as directrizes de boas práticas e legislação específica. Espera-se que os alunos deste curso desenvolvam a capacidade de analisar e propor soluções para problemas específicos das regiões tropicais e que adquiram competências em bioempreendedorismo no sentido de valorizar o enorme potencial existente nestas regiões.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The Curricular module "Advances in green Biotechnology" is set to offer solid knowledge on the most current technologies used for the production of valuable biotechnological assets with scientific, industrial, biomedical, environmental and agricultural applications, from a range of different organisms such as bacteria, yeasts, plants animal cells and virus. Through the combination of coursework, seminars and demonstrations, students will get acquainted with the fundamental principles and advanced techniques and methodologies used in biotechnology, as well as with the directives of good practices and specific legislation. The students are expected to develop the capacity to analyze and propose solutions to specific problems from the tropical regions as well as do develop bio-entrepreneurship skills towards the valorization of the existing potential in those regions.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

a. Engenharia genética: i) enzimas modificadoras/restricção, plasmídeos, clonagem e sequenciação de genes; ii) transformação genética; iii) epigenética e expressão transgénica; iv) biomedicina; v) agricultura biológica e melhoramento; vi) bioindústria e molecular pharming; vii) bioética
b. Biologia de sistemas: abordagens em larga escala (gen-, transcript-, proteo-, metabol-, nutrigen-, metagen-ómica)
c. Marcadores moleculares: marcadores utilizados actualmente (e.g. SSRs, AFLPs, sequências de DNA) e potencial da sequenciação de nova geração (NGS): i) diversidade genética; ii) genética de populações; iii) taxonomia; iv) genética evolutiva; v) estudos de associação; vi) selecção assistida por marcadores para melhoramento
d. Bioinformática: bio-imaging; modelação em biologia e epidemiologia; biologia evolutiva; genética/genómica: análise de dados genéticos e biológicos; análise evolutiva; data mining; estrutura/função das biomoléculas e descoberta de novos compostos com potencial terapêutico.

3.3.5. Syllabus:

a. Genetic engineering: i) restriction and modifying enzymes, plasmids, gene cloning and sequencing; ii) genetic transformation; iii) epigenetics and transgene expression; iv) biomedicine; v) biological agriculture and breeding; vi) bio-industry and molecular pharming; vii) bioethics.
b. Systems Biology: Large scale approaches (gen-, transcript-, proteo-, metabol-, nutrigen-, metagen-OMICs).
c. Molecular markers: current markers (e.g. SSRs, AFLPs, DNA sequences) and the potential of next generation sequencing (NGS): i) genetic diversity; ii) population genetics; iii) taxonomy; iv) evolutionary genetics; v) association studies; vi) marker-assisted selection for breeding.
d. Bioinformatics: bio-imaging; modeling in biology and epidemiology; evolutionary biology; genetics/genomics and systems biology: analysis of genetic and biological data; evolutionary analysis; data mining; biomolecule's structure/function and drug discovery.

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

A biotecnologia desenvolvida nos diferentes modelos elencados nos objectivos desta unidade curricular - bactérias, leveduras, células animais, plantas e vírus - detém um enorme potencial, de valor inestimável para os países tropicais, nomeadamente no que se refere à preservação, monitorização, utilização e valorização dos seus recursos naturais únicos, para a criação de valor acrescentado. Conhecimentos avançados e integrados na área da engenharia genética, biologia de sistemas, marcadores moleculares e bioinformática, permitirão ao estudante abordar os diferentes problemas com recurso à biotecnologia, seleccionando modelos e técnicas apropriadas para casos específicos. A engenharia genética, frequentemente apoiada na utilização de marcadores moleculares, constitui uma ferramenta chave para a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias/abordagens nas áreas da biomedicina (ex: terapia génica, biomarcadores, biosensores), bioagricultura (ex: biofertilizantes, biopesticidas, biocombustíveis), melhoramento vegetal e animal, ou bioindústria (implementação de “fábricas” biológicas para a produção de biomoléculas em bactérias, fungos e plantas). Na última década, a disciplina de biologia de sistemas, com enfoque na análise de dados em larga escala, tem-se assumido como uma abordagem eficaz na investigação de processos biológicos complexos, possibilitando o desenvolvimento de aplicações biomédicas, agrícolas e ambientais a partir de recursos biológicos. Os estudantes explorarão os avanços recentes deste tipo de abordagens para análise de processos intracelulares, cobrindo modelação e estudos experimentais de metabolitos, perfis de expressão de genes e proteínas, regulação de transdução e sinalização do ciclo celular, entre outros. A magnitude de dados resultantes dos avanços tecnológicos da biologia torna a matemática e a bioinformática, disciplinas que, com base em modernas análises computacionais, são essenciais para identificar informação relevante presente nos dados biológicos e usá-la para resolver problemas concretos. Este curso permitirá aos alunos a identificação de oportunidades adicionais para usar estas ferramentas num contexto biológico. De forma transversal à análise técnica e científica, conceitos de bioética e de análise risco-benefício, conferirão aos estudantes deste curso uma capacidade de análise criteriosa das metodologias escolhidas que resulte num processo limpo e o mais benéfico possível para todos os intervenientes, desde o planeamento, à implementação, desenvolvimento e utilização.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit’s intended learning outcomes:

Biotechnology developed in the different models listed in the objectives of this course - bacteria, yeasts, animal cells, plants and viruses – has an enormous and invaluable potential for tropical countries, particularly with regard to the preservation, monitoring, use and valorization of their unique natural resources for creation of added-value. Advanced and integrated knowledge in the areas of genetic engineering, systems biology, bioinformatics and molecular markers will enable the student to devise biotechnology-based approaches through the selection of appropriated models and techniques to be adopted in a particular situation. Genetic engineering, often supported by the use of molecular markers, is a primordial tool to innovation and development of new technologies/approaches with applications in biomedicine (e.g., gene therapy, biomarkers, biosensors), bioagriculture (e.g. biofertilizers, biopesticides, biofuels), plant or animal breeding or bio-industry (implementation of "biological factories" for the production of biomolecules in bacteria, fungi, and plants). In the last decade, the discipline of system’s biology based on large scale approaches has been used as an effective approach to understand the complex biological processes, representing an unique opportunity to develop new biomedical, agricultural and environmental applications of biological resources. Students will explore the recent advances in this approach to analyze intracellular processes, covering modeling and experimental studies of metabolites, gene transcripts and protein profiles, and networks regulating signal transduction and cell cycle, among others. The magnitude of data, resulting from technological advances in biology, makes mathematics and bioinformatics courses, based on modern computational analysis, a powerful tool to identify relevant information present in biological data and to solve concrete problems. This course will allow students to identify additional opportunities to use apply these tools in a biological context. Transversely to the technical and scientific concepts of bioethics and risk-benefit analysis, this course will give students a capacity for critical analysis of the methodologies chosen towards a “clean” process and the greatest benefits for all stakeholders, from planning to implementation, development, and use.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia utilizada será baseada em aulas teóricas (T), aulas teórico-práticas (TP), aulas práticas (AP), seminários (S) e orientação tutorial (OT). (T): apresentação e discussão dos conceitos básicos, estratégias e aplicações da biotecnologia, bem como o seu enquadramento legal e a análise de riscos-benefícios. (TP): resolução in silico de problemas com recurso a bioinformática e palestras de oradores convidados. (P): técnicas laboratoriais (hands on – approach) e visitas de estudo. (S): selecção, apresentação e análise crítica de artigos científicos. (OT): desenvolvimento de um pequeno projecto de investigação/monografia. A avaliação terá uma ponderação de 20%/40%/40%: competências individuais; seminários; relatórios (P e TP). Total de horas: 90h - 30h de contacto directo (T=10h; TP=10h; OT=4h; S=6h) + 60h de trabalho autónomo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The adopted methodology includes lectures (L), theoretical-practical classes (TP), practicals (P), seminars (S) and tutorials (T). (L): presentation and discussion of basic concepts, strategies, applications and risk-benefit analysis of biotechnology. (TP): problem-oriented in silico exercises based on dedicated packages and presentations and debates with invited experts on selected topics. (P): lab techniques (hands on – approach) and study visits. (S): selection, presentation and critical analysis of scientific articles. (OT): development of a small research project. The evaluation will have a weighting of 20%/40%/40%: individual capabilities; seminars; (TP) and (P) reports; Total 90h: 30h of direct contact (T=10h; TP=10h; OT=4h; S=6h) + 60 h individual work.

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

Reconhecida como uma ferramenta poderosa para a promoção do desenvolvimento sócio-económico e resolução de problemas de saúde humana e animal, agricultura e ambiente, o desenvolvimento da biotecnologia nas regiões tropicais, particularmente em África, está ainda numa fase bastante incipiente. Nas aulas teóricas serão consolidados os conceitos e aplicações básicas da biotecnologia enquadrados no contexto acima descrito. Os seminários,

baseados na apresentação de palestras por especialistas nas diferentes temáticas, com particular enfoque para as regiões tropicais, bem como na discussão de artigos científicos, proporcionarão ao estudante o conhecimento do estado da arte da investigação em diferentes áreas da biotecnologia sustentável, identificando limitações, desafios e oportunidades de alavancar esta área nas regiões tropicais. As aulas teórico-práticas (análises in silico) e de laboratório permitirão que o estudante se familiarize com as principais tecnologias usadas em biotecnologia. As visitas de estudo permitirão um contacto directo dos estudantes com vários especialistas que trabalham em temáticas tropicais, tornando mais concreta a visão dos trabalhos desenvolvidos nesta área.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Biotechnology is widely recognized as a powerful tool to promote socio-economic development and to solve health, agricultural and environmental problems. In the tropical regions, particularly in Africa, biotechnology-based solutions are still in an incipient stage. During the lectures, basic concepts and applications of green biotechnology, within the context described above, will be consolidated. Seminars will be based on oral presentations by several field experts, with emphasis for the tropical regions, as well as discussion of scientific papers; this should enable the student to have a general overview of the state of the art of the subject, identifying major drawbacks, challenges and opportunities to promote biotechnology in the tropical regions. Lab and in silico modules will enable the student to get familiar with several biotechnological techniques. Studying visits will allow a direct contact with experts in tropical research related to the course.

3.3.9. Bibliografia principal:

An Introduction to Molecular Biotechnology: Molecular Fundamentals, Methods and Applications in Modern Biotechnology (2006). M. Wink
Principles of Gene Manipulation and Genomics, 7 Ed. (2006) Sandy B. Primrose, Richard Twyman; Wiley-Blackwell
An Introduction to Genetic Engineering. 3 Ed. (2008). Desmond S. T. Nicholl; Cambridge University Press
Bioinformatics and Functional Genomics 2 Ed. (2009); Jonathan Pevsner. Wiley-Blackwell.
Plant Biotechnology and Genetics: Principles, Techniques and Applications (2008). C. Neal Stewart Jr. (Ed). Wiley-Interscience
Introduction to Molecular Biology, Genomics and Proteomics for Biomedical Engineers (Biomedical Engineering) (2008). R. B. Northrop, A. N. Connor
Molecular Methods for Evolutionary Genetics (2011). Orgogozo, V.; Rockman, M.V. Eds.
The role of biotechnology in exploring and protecting agricultural genetic resources. Ruane J, Sonnino A (eds). FAO of the United Nations, Rome, pp. 129-138.
Selected papers from specialized journals

Mapa IV - Tropical Forest Ecology and Recuperation of Degraded Land

3.3.1. Unidade curricular:

Tropical Forest Ecology and Recuperation of Degraded Land

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

Maria José Perestrelo de Vasconcelos 20h

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

Margarida Dias Lima de Faria 10h

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

Esta unidade curricular (CU) visa a compreensão da dinâmica dos ecossistemas florestais tropicais os quais são vistos como sistemas complexos compostos por factores biofísicos e antropogénicos. Este objectivo inclui uma aprendizagem sobre os processo evolutivos e as estratégias adaptativas de sistemas florestais e agro-florestais tropicais às alterações climáticas, a todos os níveis organizacionais, incluindo as determinantes e consequências relacionadas com os modos de vida das populações. Tais objectivos requerem o estabelecimento de abordagens de investigação e de ensino interdisciplinares inovadoras, interligando as perspectivas das ciências naturais sobre mudanças globais à abordagem das ciências sociais. Também pretende fornecer meios de acção a agentes governamentais e à sociedade civil em modelos REDD+, e metodologias relacionadas, de modo a permitir-lhes elaborar programas REDD+ ao nível nacional e regional enquanto parte de processos específicos de desenvolvimento.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This CU aims an understanding of the dynamics of tropical forest (TF) ecosystems as driven by external and internal biophysical and anthropogenic factors governing their diversity, structure and function. The role of TFs and agro-forestry systems in environmental and socio-economic sustainability in the tropics as well as their relevance for curbing climate change will be discussed as well as land use management strategies and tools for mitigation and adaptation to climate change at several levels of organization in a multi-stakeholder approach. It entails innovative, interdisciplinary approaches in research and training, linking natural science perspectives on global change with social science disciplines. This CU will increase capacity and empowerment of governmental and civil society partners in REDD+ models and REDD+ related methodologies to build national and sub national REDD+ programs integrated in their own development processes.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- a. *Ecologia da Floresta Tropical: i) fisiologia; ii) biogeoquímica; iii) alterações climáticas; iv) degradação e desflorestação.*
- b. *Linha de referência de REDD: i) políticas e instituições internacionais; ii) requisitos técnicos; iii) recolha de dados, instrumentos de gestão, biometria florestal, SIG; iv) análise quantitativa.*
- c. *Sistemas de regulação e recursos financeiros: i) mercados de carbono e opções; ii) instituições de regulação; iii) acordos internacionais; iv) MRV, abordagens nacionais e regionais.*
- d. *Mecanismos do comércio de emissões: i) REDD +, ii) pagamentos por retenção de carbono e outros serviços; iii) estruturas de gestão comunitária; iv) empresas, doadores, ONGs.*
- e. *Avaliação e recuperação de áreas florestais degradadas: i) indicadores de degradação; ii) amostragem e métodos quantitativos; iii) monitorização, descrição e verificação; iv) estudos de caso.*
- f. *Modos de Vida Sustentável e análises sócio-económicas: i) modelo SLA; ii) avaliação de riscos e oportunidades.*

3.3.5. Syllabus:

- a. *Tropical Forest Ecology: i) Physiology; ii) Biogeochemical processes; iii) climatic trends; iv) Land cover deforestation and degradation.*
- b. *REDD Baseline Scenarios: i) policies and international institutions; ii) technical requirements; iii) data and management tools, forest biometry and GIS; iv) quantitative analysis and reporting.*
- c. *Legal regulations and financing sources: i) carbon markets and options; ii) regulatory institutions; iii) international agreements; iv) national and regional approaches to MRV.*
- d. *Emissions trading mechanisms: i) REDD+; ii) payments for carbon storage and other forest services; iii) community management structures; iv) enterprises, donor agencies, NGOs.*
- e. *Forest degradation and restoration of degraded land: i) degradation indicators; ii) sampling and quantitative methods; iii) monitoring, reporting, verification; iv) case studies.*
- f. *Sustainable Livelihoods Approaches and socio-economic analysis: i) SLA model; ii) Socio-economic risks and opportunities.*

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

Esta UC visa a transmissão de conhecimentos sobre ecossistemas florestais tropicais para a sua gestão sustentável. Pretende-se compreender a interacção desta gestão com outros usos da terra, abrindo oportunidades de desenvolvimento socio-económico e contribuindo para o combate às alterações climáticas. Assenta em abordagens aplicadas e no desenvolvimento de ferramentas apropriadas, no que diz respeito ao mercado do carbono (C) público e privado. Serão apresentados princípios fundamentais de interacção planta-solo-água; processos biogeoquímicos; ecologia das florestas tropicais; dinâmica florestal e restauração de áreas degradadas; que apoiarão os princípios de gestão. Estes últimos exigem que as ferramentas tecnológicas e metodológicas para a compilação, análise, mapeamento e processamento de dados geo-referenciados tenham sido assimiladas. Serão analisados acordos, políticas de financiamento e requisitos legais internacionais para a sua implementação.

Através dos mercados voluntários de C é possível realizar pagamentos pelos serviços de armazenamento de C através da creditação do C florestal medido e das transações financeiras referentes à redução da emissão atual ou esperada. O mecanismo REDD+ reconhece que as florestas são mais que armazéns de C fornecendo meios de protecção da biodiversidade e formas de protecção social. Esta UC oferece formas de projetar e operar sistemas de monitorização num ambiente com múltiplos stakeholders servindo também para a avaliação das emissões de gases com efeito estufa.

A boa governação no que se refere a estruturas de gestão comunitária eficientes e que garantam quer a propriedade da comunidade/das partes interessadas quer a sua participação, é fundamental para o sucesso da implementação do mecanismo de REDD+. Além das estruturas governamentais há que tomar em consideração empresas privadas, agências doadoras e ONGs. Discutir-se-á o papel destes diferentes organismos através da análise de estudos de caso. Serão ainda apresentadas abordagens qualitativas, holísticas, combinadas com metodologias quantitativas de recolha de dados, de apoio às metodologias de monitorização da degradação florestal aprovadas internacionalmente. Serão apresentadas metodologias de recolha de terreno que permitem a avaliação dos usos da floresta por parte das comunidades locais. Serão introduzidas metodologias participativas [PRA] de inclusão das comunidades locais no desenvolvimento de métodos recolha empírica para o acesso e monitorização dos usos da floresta e quantificação do consumo de lenha. Serão também apresentadas formas de identificação dos sistemas de posse da terra e métodos de levantamento das condições sócio-económicas para a identificação de atividades económicas sustentáveis que poderão compensar os efeitos da degradação florestal.

Esta unidade curricular será apresentada em estreita colaboração com a Fac. de Agronomia e Eng. Florestal da Univ. Eduardo Mondlane, Moçambique.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This module provides knowledge of tropical forest ecosystems and skills for their sustainable management. It also illustrates how such management, interfaced with other land uses (mainly agriculture) opens socio-economic development opportunities while contributing to the global effort of curbing climate change. The focus is on applied approaches where appropriate tools, both methodological and technological, are learned for mainstreaming green business at public and private level. Fundamental principles of plant – soil – water interactions; biogeochemical processes; tropical forest ecology; forest dynamics and restoration of degraded land are essential and support subsequent management exercises. The latter require that technological and methodological tools for compiling, analyzing, mapping and processing geo-referenced data be learned. Additionally, questions regarding international agreements and policies, funding, legal, and implementation requirements will be tackled.

Through the voluntary carbon markets, payments for the carbon storage services are made through accreditation of the reported forest carbon stock and financial transactions refer to current or expected emission reduction. The current REDD+ mechanism recognizes that forests are more than stocks of carbon and provides means to protect

biodiversity and install social safeguards. This unit provides training for designing and operating monitoring systems in a multi-stakeholder environment which can also be used to report greenhouse gas emissions and provide accurate and transparent data to the public. Part of the success of the implementation of REDD+ depends on legal regulation and financing sources.

Good governance as related to efficient community management structures that ensure community/stakeholder ownership and participation is critical for successful implementation. Beyond governmental structures, private sector enterprises, donor agencies and NGOs are the main actors. The module aims at discussing their role through empirical evidences with the REDD+ environment.

Holistic qualitative approaches combined with quantitative data collection methodologies will be adopted to support approved baseline methodologies for subsequent monitoring of Forest Degradation. According to international requirements, ground-based methods should be used for assessing forest harvesting activities by local communities. The students will learn participatory methodologies [PRA] which will allow for the inclusion of local communities in developing ground-based methods for accessing and monitoring forest harvesting and quantification of fuelwood consumption. Diagnostic of land tenure and socio-economic surveys methods support the identification of sustainable economic activities which may compensate the effects of forest degradation.

This curricular unit will be presented in straight collaboration with the Faculty of Agronomy and Forestry, Univ. Eduardo Mondlane, Mozambique.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC compreende aulas teóricas (T), teórico-práticas (TP), discussão de artigos e de relatórios de investigação, apoio tutorial - OT e seminário de investigação - S. Haverá duas aplicações práticas do Sistema de Informação Geográfica para a definição de um cenário de referência de desflorestação (P). A avaliação é participativa, por frequência das aulas teórico-práticas e apresentação e discussão de trabalho escrito individual (estudo de caso) com uma ponderação de 40%/60%. Para além da exposição de conteúdos pelos docentes (T), recorreremos a palestras por profissionais com experiência em estudos REDD+. A apresentação dos trabalhos escritos (seminário) pelos estudantes decorre em formato de Apresentações abertas a todos os interessados. A bibliografia de apoio à UC é disponibilizada pela plataforma Moodle. Total de 90h = contacto directo: 30h (T=12h; TP=8h; OT=4h; S=6h) + trabalho individual: 60h.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodology in this unit is based on lectures (T), theoretical-practical classes (TP), discussion of papers and presentation of case studies (tutorial assistance - OT and seminar - S). There will be two practical applications of a Web Geographical Information System for defining a deforestation baseline (P). The evaluation is continuous by frequency of theoretical-practical classes and individual written work (case study weighting 40%/60%). In addition to classes (T), lectures are presented by invited professionals having worked in REDD+ studies. The work presentation (seminar) is performed as Presentations, opened to all interested participants. A tutorial for practical exercises will be provided. Support bibliography is provided through the Moodle platform. The total hours of work is 90h = contact time: 30h (T=12h; TP=8h; OT=4h; S=6h) + individual work: 60 h.

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

Atendendo aos objectivos e competências que se pretendem trabalhar nesta unidade curricular, a abordagem baseia-se essencialmente em metodologias participativas, envolvendo os alunos no processo de aprendizagem através de debates provocados pelos docentes durante a exposição dos conteúdos programáticos nas aulas teóricas, na procura e análise crítica de artigos científicos, e na preparação e apresentação individual de estudos de caso (com acompanhamento tutorial). Uma base bibliográfica fortemente assente em relatórios institucionais de organizações internacionais servirá de apoio teórico às aulas e debates sendo a parte prática apoiada pelos exercícios a realizar. A combinação destas abordagens é garantia do sucesso na obtenção dos objectivos da unidade curricular que se pretende que seja multi-disciplinar e aplicada.

A metodologia central de ensino apoiar-se-á no desenvolvimento de dois exercícios de gestão de uso do solo e de mudanças do coberto florestal inseridos em metodologias SIG da Web – Web-SIG. A aprendizagem e domínio desta ferramenta irá proporcionar aos alunos uma visão geral da importância da integração de métodos de mapeamento e de análise quantitativa, para a obtenção de resultados que possam apoiar as decisões de gestão. Será ainda realçada a contribuição de tais ferramentas na procura de soluções e na elaboração de relatórios. A bibliografia será fortemente centrada em capítulos de livros, artigos científicos, sites institucionais e relatórios publicados por organizações internacionais que servirão de apoio às palestras e debates. A combinação dessas abordagens é, em si mesma, uma garantia do sucesso na concretização dos objectivos desta unidade curricular.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives and competencies aimed at by this curricular unit, the approach has a strong focus on participatory methodologies involving the students in the learning process through debates moderated by the teacher during the lectures, the search and critical analysis of relevant scientific and technical papers, and the preparation and presentation of individual case studies (with continuous tutoring).

The development of two practical Web based GIS forest cover change and land use management exercises is a central component of the teaching methodology. Learning this tool will provide the students with an overview of the importance of integrating mapping and quantitative analysis methods for obtaining results that can support management decisions. Moreover, the contribution of such tools for reporting and demonstrating solutions is also highlighted. A bibliography strongly centered on text books, scientific papers, web sites, and institutional reports published by international organizations serves as support to the lectures and debates. The combination of these approaches is a guarantee of the success in achieving the objectives of the curricular unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

Chapin III, FS; Pamela A. Matson, Harold A. Mooney 2002. *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*. Springer.

Malhi, Yadvinder, Oliver Phillips (eds). *Tropical Forests and Global Atmospheric Change* 2005. Royal Society and Oxford Univ. Press

CIGFOR. *Analysing REDD+ Challenges and choices*. 2012. Arild Angelsen (eds).

European Tropical Research Network. *Moving Forward with Forest Governance*. ETRN News Issue 53. 2012. Tropenbos Int., Wageningen.

IIED. *Int Institute for Environment and Development. Tenure in REDD Start-point or afterthought?* 2009. Lorenzo Cotula, James Mayers.

Rights and Resources Initiative. *WHAT RIGHTS? A Comparative Analysis of Developing Countries' National Legislation on Community and Indigenous Peoples' Forest Tenure Rights*. 2012. Washington DC.

The Climate Community and Biodiversity Alliance. *Social and Biodiversity Impact Assessment*. 2011. (SBIA) Manual for REDD+ Projects

Narayanasamy, N. *Participatory Rural Appraisal Principles Methods and Techniques*. 2009. SAGE.

Mapa IV - Genetic Resources and Biodiversity**3.3.1. Unidade curricular:**

Genetic Resources and Biodiversity

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

Ana Isabel Faria Ribeiro 30h

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

<sem resposta>

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

Esta unidade está centrada na conservação, caracterização e uso sustentável dos recursos genéticos (RG) e da biodiversidade no contexto de melhoramento de sistemas agroflorestais, ambiente, saúde e bio-economia nos países em desenvolvimento. Através da combinação de aulas, seminários e demonstrações, pretende-se que os estudantes se familiarizem com estratégias de gestão de RG, incluindo métodos de conservação e caracterização, legislação e políticas, biodiversidade funcional, taxonomia, e da relação entre biodiversidade e ecologia, adaptação climática e reprodução. Será dada ênfase ao papel da biodiversidade como "tampão" na agricultura e "bio-negócio" na perspectiva específica dos trópicos. Outros tópicos incluem o conhecimento indígena sobre a biodiversidade, a regulamentação de acesso a RG e partilha de benefícios, gestão de bases de dados e mapeamento de dados primários e evolução ecogeográfica da biodiversidade.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This unit is centered on the conservation, characterization and sustainable use of genetic resources (GR) and biodiversity within the context of better agroforestry systems, environment, health and bio-economy in developing countries. Through the combination of coursework, seminars and demonstrations, students will be acquainted with management strategies of GR, including conservation and characterization methods, legislation and policies, functional biodiversity, taxonomy, and the link between biodiversity and ecology, climate adaptation and breeding. Emphasis will be given to the role of biodiversity as "buffer" in agriculture and to "bio-business" in the specific perspective of the tropics. Other topics include indigenous knowledge of biodiversity, regulations on the access to GR and benefit-sharing, database management and mapping of primary data, and ecogeographic evolution of biodiversity.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- Enquadramento: recursos genéticos (RG), biodiversidade, biodiversidade funcional, agrobiodiversidade e melhoramento.*
- Metodologias correntes: exploração, colecções, manuseamento, estado e documentação.*
- Caracterização da biodiversidade: estrutura genética de populações, descritores, parâmetros de diversidade genética, caracterização morfológica e molecular, marcadores moleculares, taxonomia, dados genéticos e ecológicos, distribuição ecogeográfica e sistemas de informação geográfica, conhecimento indígena.*
- Estratégias de manejo e conservação: por quê? o quê? para quem? como?, conservação in vitro, on site (agricultor), in situ e ex situ, bancos de germoplasma, regeneração, distribuição e duplicação, estratégias "climate smart", questões legais, capacidade institucional e parcerias para a implementação.*
- Uso sustentável: RG subutilizados e em risco de extinção, espécies selvagens (wild relatives), melhoramento, políticas e partilha de benefícios.*

3.3.5. Syllabus:

- Framing: genetic resources (RG), biodiversity, functional biodiversity, agrobiodiversity and breeding.*
- Current standard methods: exploration, collection, handling, status and documentation.*
- Characterization of biodiversity: genetic structure of populations, descriptors, parameters of genetic diversity, morphological and molecular characterization, molecular markers, taxonomic, genetic and ecology data, ecogeographic distribution and geographic information system, indigenous knowledge.*
- Strategies for effective management and conservation: why, what, for whom and how?, in vitro, on farm, in situ and*

ex situ conservation, genebanks, regeneration, distribution and safety duplication, climate smart strategies, legal issues, institutional capacity and partnerships for implementation.

e. Sustainable use: underutilized and endangered GR, wild relatives, breeding, policies and benefit sharing.

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

Os decisores políticos e o público em geral estão pouco familiarizados com a importância dos recursos genéticos (RG) e da biodiversidade para melhorar a produtividade agrícola e promover a segurança alimentar e a integridade dos ecossistemas. Esta unidade curricular (UC) tem por objetivo proporcionar aos estudantes um conhecimento abrangente sobre a gestão, a conservação e o uso sustentável de RG em países tropicais, capacitando-os para assessorar os decisores políticos nesta área. Este assunto é de grande importância no cenário actual de ameaças ambientais e insegurança alimentar, agravado pelas alterações climáticas e pelo crescimento populacional em países das regiões tropicais, numa conjuntura de “land sharing/land sparing”. Com esta UC pretende-se que o estudante tenha uma visão geral das definições e conceitos e da relação entre RG, biodiversidade, biodiversidade funcional, agrobiodiversidade e melhoramento, incluindo a estrutura genética das populações, descritores de germoplasma, parâmetros de diversidade genética dentro e entre populações, ou marcadores para a avaliação da diversidade genética, e valor económico da biodiversidade. Será dada ênfase aos princípios e procedimentos para a conservação efectiva. Serão também abordados métodos de caracterização de “hotspots” de biodiversidade, incluindo exploração, recolha e manuseamento, estado da conservação e documentação, caracterização, gestão, aplicações potenciais (e.g. melhoramento de plantas e animais, bioprodutos, biorremediação) e questões legais. Os tópicos relevantes incluem a interface entre bancos de genes e melhoradores, familiarizando os estudantes com técnicas morfológicas e moleculares de caracterização e avaliação de RG, bem como com os conceitos básicos de genética populacional e medidas de diversidade genética, avaliação do estado e da natureza das ameaças e priorização de espécies/populações e áreas de intervenção. Conceitos de conservação ex situ e in situ, incluindo vantagens e limitações, gestão de coleções in vitro e criopreservação, questões legais, políticas de aquisição, quarentena e de acesso serão abordados. Da mesma forma serão discutidos os conceitos e ferramentas básicas para a instalação de capacidades e parcerias institucionais para implementação de sistemas de conservação in situ nos sistemas agrícolas tradicionais através de abordagens participativas. Particular destaque para o papel do conhecimento indígena e dos pequenos agricultores sobre a utilização de RG e para a biodiversidade agrícola, incluindo aspectos socio-culturais, numa perspectiva multidisciplinar. Serão ainda incluídos para estudo, análise e debate, o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e Agricultura e o Acordo de Transferência de Materiais, e a relação destes com a Convenção sobre Diversidade Biológica e partilha de benefícios num contexto de transparência, sustentabilidade e equidade. UC a apresentar em colaboração com a Fac. Ciências da UEM, Moçambique.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit’s intended learning outcomes:

Policy-makers and the general public are largely unaware of the importance of genetic resources (GR) and biodiversity in improving agricultural productivity and supporting food security and ecosystem health. This curricular unit (CU) aims to provide students with a comprehensive knowledge on management, conservation and sustainable use of GR in tropical countries, gaining competences to assist policy-making players in this field. This subject is of great importance in a scenario of environmental and food security threats both exacerbated by climate changes and population growth in countries from tropical regions, framed by the current debate of “land sharing/land sparing”. This CU will provide an overview of the definitions and concepts and the links between GR, biodiversity, functional biodiversity, agrobiodiversity and breeding, covering genetic structure of populations, germplasm descriptors, parameters for genetic diversity within and between populations, or markers for assessment of genetic diversity, and economic value of biodiversity. Emphasis will be given to principles and procedures for effective conservation. Methods to characterize specific biodiversity hotspots will be tackled, comprising exploration, collection and handling, status and documentation, characterization, conservation, management, potential applications (e.g. animal and plant breeding, bioproducts, bioremediation) and legal issues. Relevant topics include also the interface between gene banks and breeders, acquainting the students with morphological and molecular techniques to characterize and evaluate GR and with basic concepts of population genetics and measurements of genetic diversity, assessment of the status and the nature of threats and prioritization of species/populations and areas of intervention. Ex situ and in situ conservation concepts, advantages and limitations will be discussed. Management of in vitro collections and cryopreservation will be covered, including legal issues, acquisition policies, quarantine regulations and access. The concepts and basic tools to build institutional capacity and partnerships to implement in situ conservation on-farm programs in traditional agricultural systems using participatory approaches will be introduced. Farmers' and indigenous knowledge of GR utilization will be highlighted and a full coverage of agricultural biodiversity, including its social and cultural aspects, will be framed in a multidisciplinary approach. Included will be the awareness, knowledge and skills to implement the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and to use the standard Material Transfer Agreement, as well as their significance and relationship with the Convention on Biological Diversity and benefit-sharing aiming the fair, sustainable and equitable use of GR. This CU will be presented in straight collaboration with the Faculty of Agronomy and Forestry, University Eduardo Mondlane (UEM), Mozambique.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia para esta unidade curricular incluirá aulas teóricas (T), teórico-práticas (TP), práticas (P), seminários (S) e tutoriais (Tu). Durante as (T) serão apresentados e discutidos os conceitos básicos, estratégias, aplicações e metodologias apropriadas para o uso sustentável de recursos. As (TP) incluirão debates em torno do Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura e apresentações e debates sobre temas selecionados com especialistas em biodiversidade tropical, incluindo investigadores de instituições africanas parceiras. As (P) permitirão ao estudante a familiarização com técnicas de caracterização de germoplasma e análise de (eco-)dados. Durante os (S) serão apresentados os estudos de caso desenvolvidos pelos estudantes durante as (Tu). A avaliação terá uma ponderação de 20%/40%/40%: desempenho individual/estudo de caso/relatórios (P); Total de 90h: 30h de contato direto (L=10h; TP=10h; T=4h; S=6h) + 60 h de trabalho individual.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodology for this curricular unit will include lectures (L), theoretical-practical classes (TP), practical classes (P), seminars (S) and tutorials (T). Lectures will present and discuss the basic concepts, strategies, applications and appropriated methodologies for the sustainable use of resources. TP classes will comprise debates around the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and presentations and debates on selected topics with invited experts in tropical biodiversity, including researchers from partner African institutions. (P) classes will consist on lab techniques of germplasm characterization and (eco)-data analyses. Seminars will include presentations of case-studies developed by the students during (T). The evaluation will have a weighting of 20%/40%/40%: individual performance/case study/practical reports; Total 90h: 30h of direct contact (L=10h; TP=10h; T=4h; S=6h) + 60 h individual work.

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

A abordagem incidirá essencialmente em metodologias participativas, envolvendo os estudantes no processo de aprendizagem através de debates incentivados pelos professores e especialistas convidados. Embora amplamente aceite como um dos pilares principais para a agricultura, ambiente e desenvolvimento sócio-económico, a biodiversidade, particularmente rica nas regiões tropicais, é largamente desconhecida e a investigação subjacente está ainda num estágio incipiente. Os temas biodiversidade, sustentabilidade, agricultura, ambiente e uso dos recursos genéticos, particularmente envolvendo os países das regiões tropicais, podem ser vistos sob perspectivas paradoxais e são particularmente assimilados através de debates e troca de pontos de vista. A bibliografia será fortemente centrada em relatórios institucionais publicados por organizações internacionais comprometidas com a sustentabilidade dos recursos genéticos (RG) e da biodiversidade. Sendo um tópico intimamente ligado a questões de governação, a análise dos principais tratados irá permitir que os estudantes adquiram uma visão crítica sobre as tendências atuais e futuras de gestão de RG. Além disso, por via das tutoriais contínuas e com base na análise crítica da informação coletiva, serão desenvolvidos estudo de caso sobre estratégias de conservação e uso da biodiversidade, incluindo um conjunto de abordagens para resolução de problemas específicos, que serão apresentados e discutidos pelos estudantes. Os seminários ministrados por especialistas com sólida experiência de campo nas regiões tropicais, particularmente docentes e investigadores de instituições parceiras africanas, vai estimular os alunos a interrogarem-se sobre o conhecimento atual e as tendências na investigação, ganhando novas perspectivas sobre os objetivos tangíveis, limitações e oportunidades. As aulas práticas permitirão que os estudantes se familiarizem com uma variedade de técnicas de laboratório e informática utilizadas na gestão, caracterização e conservação de recursos genéticos, seguindo uma abordagem "hands-on", incluindo técnicas correntes de biologia molecular e de cultura in vitro, bem como a análise de dados com software específico. Esta abordagem holística permitirá ao estudante adquirir competências em todas as etapas do processo de gestão da biodiversidade, desde a caracterização de RG à definição de políticas, cumprindo os objectivos da unidade curricular: gestão da biodiversidade por forma de alcançar a sustentabilidade ambiental e agrícola como motor de desenvolvimento em países tropicais.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The approach has a strong focus on participatory methodologies, involving the students in the learning process through the debates provoked by teachers and invited experts during their lectures. Although broadly accepted as one of the major pillar of agriculture, environment and socio-economic development, biodiversity, particularly rich in tropical regions, is largely unknown and research on the topic is still incipient. The topics of biodiversity, sustainability, agriculture, environment and use of genetic resources, particularly involving countries from tropical regions, can be looked under paradoxal perspectives and are particularly prone to knowledge through debates and exchange of viewpoints. Bibliography strongly centered on institutional reports published by international organizations committed with the sustainability of genetic resources (GR) and biodiversity will support the lectures and debates. The subject is also under strong governance influence, so the analysis of the main treaties will allow the students to acquire a critical view of current and future trends of GR management. Moreover, continuous tutorials and critical analyses of the collective information will allow the development of case studies on strategies of conservation and utilization of biodiversity, including a set of appropriated tools to solve specific problems, which will be presented and discussed by the students. Seminars given by experts with a solid background and field experience in tropical regions, particularly those from African partner institutions, will prompt the students to interrogate the current knowledge and trends in research, gaining perspective of tangible goals, constrains and opportunities. Practical classes will enable the students to get familiar with a range of laboratory and computer techniques employed in handling, characterization and conservation of genetic resources, following "hands-on" approaches, including state of the art molecular biology and in vitro culture methods, and data analysis using dedicated software. This multilevel approach will deliver proficiency in all biodiversity management stages, from characterization of GR to policy definitions, accomplishing the objectives of the curricular unit: thinking management of biodiversity as a way to achieve environment and agricultural sustainability, as a driver for development in tropical countries.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Candeira AL, Silvestri L, Iapeña I (2012). Acesso aos Recursos Genéticos e Conhecimentos Tradicionais (ABS) e Participação Justa e Equitativa nos Benefícios em Moçambique. Manual para Institutos de Investigação, Madrid. CBD (2005). Handbook of the Convention on Biological Diversity Including its Cartagena Protocol on Biosafety - 3rd Ed., Montreal.
FAO (2009). International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Rome.
FAO (2011). Biodiversity for Food and Agriculture: Contributing to food security and sustainability in a changing world. Platform for Agrobiodiversity Research, Rome.
Halewwod, M (2014). Farmers' Crop Varieties and Farmers' Rights: Challenges in Taxonomy and Law (Issues in Agricultural Biodiversity). Taylor & Francis, Oxon.
Sustainable Development Solutions Network (2013). Solutions for Sustainable Agriculture and Food Systems:*

*Technical report for the post-2015 development agenda.
Selected papers from specialized journals.*

Mapa IV - Ethnobotany

3.3.1. Unidade curricular:

Ethnobotany

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

Ana Isabel Faria Ribeiro 30h

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

<sem resposta>

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

Esta unidade (Etnobotânica) centra-se nas relações entre o Homem e as plantas, nomeadamente no seu uso, gestão e percepção pela sociedade, reunindo ciências naturais e sociais. Nos últimos anos, o interesse pela etnobotânica tem vindo a crescer progressivamente. A procura de novos medicamentos resultou numa pesquisa mais ampla de produtos naturais para vários fins e na realização de estudos etnobotânicos como um primeiro passo para a bioprospecção. Esta Unidade oferece uma visão completa da etnobotânica como mecanismo de apoio à: i) catalogação da diversidade biológica; ii) programas de conservação da biodiversidade, particularmente em ecossistemas ameaçados; iii) estímulo à descoberta de novos produtos (e.g. medicina, alimentação, agricultura, ambiente, cosmética); iv) melhoria das condições de vida das populações rurais, especialmente de países em desenvolvimento, onde a biodiversidade e o conhecimento tradicional são particularmente ricos e pouco conhecidos.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The curricular module “Ethnobotany” focuses on the relationships between man and plants, namely on their use, management and perception across human societies, bringing together natural and social sciences. Interest in ethnobotany has increased tremendously in recent years. The search for new medicines by the pharmaceutical industry has turned to a broader search for plant-based natural products for multipurposes and to ethnobotanical studies as a first step of bioprospection. This Unit intends to provide a complete overview of ethnobotany as a way to: i) catalogue biological diversity; ii) support biodiversity conservation Programs, particularly in endangered ecosystems; iii) stimulate the discovery of new plant-based products for multi-purpose uses (e.g. medicine, food, agriculture, environment, cosmetics); iv) improve the livelihoods of rural populations, particularly in the developing world, where biodiversity and traditional knowledge is particularly rich.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A etnobotânica é uma área científica multidisciplinar e integrada, que envolve um conjunto complexo de disciplinas: botânica, antropologia, medicina, sociologia, história, farmacologia, entre outros. Os principais conteúdos desta unidade são:

- a. Ecologia Cultural e biogeografia, incluindo relações Homem-planta nas sociedades tradicionais: natureza antropogénica, domesticação de culturas alimentares, produtos florestais não-madeireiros, etnomedicina, valor dos recursos botânicos, etnobotânica e género.*
- b. Ecoturismo e Conservação da Natureza, focando em problemas e perspectivas associadas ao turismo da natureza como veículo de desenvolvimento.*
- c. Química aplicada e biotecnologia para a valorização das plantas e a descoberta de novos compostos ativos: metodologias, segurança e regulamentação.*
- d. Propriedade intelectual para a proteção do conhecimento e distribuição equitativa dos benefícios.*

3.3.5. Syllabus:

Ethnobotany is an integrative, multi-disciplinary field of science, involving a complex set of disciplines: botany, anthropology, medicine, sociology, history, pharmacology, among others. Major contents of this Unit are:

- a. Cultural Ecology and biogeography, including people-plant relations in traditional societies: anthropogenic nature, crop domestication, non-timber forest products, ethnomedicine, value of botanical resources, gendered ethnobotany.*
- b. Ecotourism and Nature Conservation, focusing in problems and prospects associated with nature tourism as a development option.*
- c. Applied chemistry and biotechnology towards the valorization of plants and the discovery of new active compounds: methodologies, safety and regulations.*
- d. Intellectual property towards the protection of knowledge and the equitable distribution of benefits.*

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

A etnobotânica desenvolvida nos modelos listados nos objetivos deste curso tem um enorme e inestimável potencial para os países tropicais, em particular no que diz respeito ao uso sustentável de seus recursos naturais únicos para a criação de mais valias. O conhecimento avançado e integrado em ecologia cultural, biogeografia, ecoturismo, conservação da biodiversidade, química e biotecnologia aplicadas, bem como a legislação inerente, irão permitir que o estudante adquira as competências necessárias para estabelecer, selecionar e aplicar modelos, metodologias e

técnicas adequadas, a serem adotadas em circunstâncias específicas. No seu conjunto, os conteúdos programáticos constituem as ferramentas primordiais para bioprospecção, monitorização, conservação e valorização da biodiversidade no contexto do conhecimento indígena e da melhoria dos meios de subsistência das comunidades rurais. Tendo em conta que a pobreza e a fome afetam milhões de pessoas nos países em desenvolvimento, estratégias de investigação baseadas na comunidade representam o método mais sensível para preencher a lacuna entre a investigação e o desenvolvimento sócio- económico. Essas estratégias resultam numa troca de informações e tecnologias entre investigadores e comunidades rurais, sendo essenciais para o uso racional e responsável da biodiversidade (e.g. conservação *in situ* e *ex situ* através da implementação de projetos eco-turísticos), bem como para a inovação e desenvolvimento de novas aplicações em biomedicina (e.g. princípios ativos), bioagricultura (e.g. biofertilizantes, biopesticidas, biocombustíveis), biorremediação e outras aplicações bio-industriais (e.g. produtos alimentares, suplementos alimentares, cosméticos). Particular atenção será dada à propriedade intelectual e ética e às normas internacionais: Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, Acordo de Transferência de Material, Convenção sobre a Diversidade Biológica e importância dos mesmos para o acesso aos recursos genéticos e repartição de benefícios. No final deste curso, os alunos serão capazes de: descrever como as plantas têm continuamente moldado os ecossistemas, meios de subsistência e cultura humana; conhecer as múltiplas aplicações das plantas; planejar e desenvolver trabalho de campo (e.g. inquéritos, coleções, caracterização de hotspots de biodiversidade); estabelecer e gerir bases de dados com informação variada (e.g. estado de conservação, dados botânicos, tipo de utilização tradicional em diferentes regiões geográficas, moléculas bio-ativas); delinear estratégias baseadas na comunidade visando a conservação da natureza e o desenvolvimento socio-económico, tendo em conta a regulamentos adjacentes.

UC a apresentar em colaboração com a Fac. Ciências da UEM, Moçambique.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Ethnobotany developed in the models listed in the objectives of this course has an enormous and invaluable potential for tropical countries, particularly with regard to the sustainable use of their unique natural resources for creation of added-value. Advanced and integrated knowledge in cultural ecology, biogeography, ecotourism, biodiversity conservation, applied chemistry and biotechnology as well as the inherent legislation will enable the student to develop appropriate skills to establish, select and apply adequate models, methodologies and techniques to be adopted in a particular situation. Collectively the programmatic contents constitute the primordial tools for bioprospection, monitoring, conservation and valorization of biodiversity within the context of indigenous knowledge and improvement of rural livelihoods. Taking into account that poverty and hunger affect millions of people in the developing world, community-based research strategies are the most sensitive approach to fill in the gap between research and socio-economic development. Such strategies allow the exchange of information and technologies between researchers and rural communities, being essential for the rational and responsible use of biodiversity (e.g. *in situ* and *ex situ* conservation through the implementation of eco-touristic projects) as well as for innovation and development of new applications in biomedicine (e.g. new drugs), bioagriculture (e.g. biofertilizers, biopesticides, biofuels), bioremediation and other bio-industry applications (e.g. food products, food supplements, cosmetics). Particular attention will be paid to ethical and intellectual property and to international regulations: International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Material Transfer Agreement, Convention on Biological Diversity and their significance for the access to genetic resources and benefit-sharing. At the end of this course students will be able to: describe how plants have continuously shaping ecosystems, human livelihoods and culture; be aware and acquainted with the multiple roles of plants; plan and develop field work (e.g. surveys, collections, characterization of specific biodiversity spots); set up and manage databases with surveyed and laboratory data (e.g. conservation status, botanical data, traditional plant uses in different geographical regions, bio-active molecules); device community-based strategies towards nature conservation and socio-economic development taking into account the adjacent regulations. This CU will be presented in straight collaboration with the Faculty of Agronomy and Forestry, University Eduardo Mondlane (UEM), Mozambique.*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia adotada inclui aulas teóricas (T), teórico-práticas (TP), práticas (P), seminários (S) e tutoriais (Tu). (T): apresentação e discussão dos conceitos básicos, princípios, aplicações e metodologias apropriadas. (TP): exercícios orientados para a resolução de problema específicos, apresentações e debates com especialistas convidados sobre temas selecionados. (P): planeamento do trabalho de campo e levantamento de dados; técnicas de laboratório (abordagem "hands-on"); estabelecimento e gestão de bases de dados; visitas de estudo. (S): seleção, apresentação e análise crítica de artigos científicos. (Tu): desenvolvimento de um pequeno projeto de investigação orientado para um estudo de caso. A avaliação terá uma ponderação de 30% / 30% / 40%: (TP)+(P); (S); (Tu). Total de 90h: 60h de contacto direto (T=8h; TP=6h; P=6h; S = 4h; Tu = 6h) + 60h trabalho individual.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The adopted methodology includes lectures (L), theoretical-practical classes (TP), practicals (P), seminars (S) and tutorials (T). (L): presentation and discussion of the basic concepts, principles, applications and appropriated methodologies. (TP): problem-oriented exercises, presentations and debates with invited experts on selected topics. (P): planning of field work and data surveys; lab techniques (hands-on approach); set up and management of databases; study visits. (S): selection, presentation and critical analysis of research articles. (T): development of a small problem-oriented research project. The evaluation will have a weighting of 30%/30%/40%: (TP)+(P); (S); (T). Total 90h: 30h of direct contact (L=8h; TP=6h; P=6h, S=4h; T=6h) + 60h individual work.

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

O património biocultural representa uma enciclopédia dinâmica para a compreensão, valorização e gestão dos recursos biológicos. Esta unidade subscreve o paradigma de que uma relação de longo prazo e bem sucedida com a natureza poderá ser mais facilmente alcançada através da fusão da ciência moderna e indígena. Particularmente nos

países em desenvolvimento, os modelos industriais de gestão de recursos falham frequentemente por não integrarem o conhecimento e competências das comunidades rurais. Durante as aulas teóricas, os conceitos, princípios e aplicações da etnobotânica (descritos em 3.3.5) serão consolidados. Exercícios orientados para a resolução de problemas específicos (TP), planeamento do trabalho de campo e levantamento de dados, técnicas laboratoriais e estabelecimento e gestão de bases de dados (P) irão permitir que o estudante adquira competências adequadas para a planificação e delineamento de metodologias de investigação, levantamento, análise e gestão de dados. As visitas de estudo (P), irão permitir um contacto direto com especialistas na área, expondo os estudantes a atividades concretas. Finalmente, a análise crítica e discussão de artigos científicos (S) e o desenvolvimento de um projeto orientado para problemas específicos (Tu) deverão permitir que o estudante tenha uma visão geral do estado da arte das temáticas abordadas, desenvolvendo a capacidade de análise crítica e identificando as principais limitações, desafios e oportunidades. De uma forma geral, as metodologias propostas constituem um conjunto de ferramentas de capacitação em etnobotânica que permitirão ao estudante delinear estratégias adequadas para melhorar o conhecimento da biodiversidade, utilizar e gerir os recursos genéticos de forma sustentável, desenvolver abordagens inovadoras com as comunidades rurais no sentido de melhorar a conservação da natureza e de identificar novos compostos activos de natureza vegetal, obedecendo os princípios éticos e de sustentabilidade.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Biocultural heritage represents a dynamic encyclopaedia for understanding, valuing, and managing biological resources. This course subscribes to the paradigm that a long-term, successful relationship with the natural world is best achieved by a fusion of modern and indigenous science. Particularly in the developing world, industrial models of resource management have often failed because they miss the integration of knowledge and skills retained by rural communities. During the lectures, basic concepts, principles and applications of ethnobotany (described under 3.3.5) will be consolidated. Problem-oriented exercises (TP) and planning of field work and surveys, lab techniques and set up and management of databases (P) will enable the student to gain competencies in planning and use appropriate research, survey, screening, analysis, and management. Studying visits (P) will allow a direct contact with experts in the area exposing the students to concrete activities. Finally, the critical analysis and discussion of research articles (S) and the development of problem-oriented research projects (T) should enable the student to have a general overview of the state of the art of the subject, developing critical abilities and identifying major drawbacks, challenges and opportunities. Overall, the proposed methodologies should enable the student to apply ethnobotany towards a better knowledge of biodiversity, the rational use and management of genetic resources, the development of innovative community-based approaches to improve nature conservation and to devise strategies for the identification of new plant-based products, obeying the ethical and sustainability principles.

3.3.9. Bibliografia principal:

Martin G.J. 2004. *Ethnobotany: A Methods Manual*. London: Earthscan.

Acharya D, Anshu S. 2008. *Indigenous Herbal Medicines: Tribal Formulations and Traditional Herbal Practices*, Aavishkar Publishers Distributor, Jaipur, India. pp 440.

Peer-reviewed journals:

Journal of Ethnobiology; Ethnobotany Research and Applications; Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine; Journal of Ethnopharmacology; Economic Botany.

Websites:

- OPEN SCIENCE NETWORK: <http://www.opensciencenetwork.org/>

- CENTRE FOR INTERNATIONAL ETHNOMEDICAL EDUCATION AND RESEARCH: www.cieer.org/.

- PRELUDE network: <http://pc4.sisc.ucl.ac.be/prelude.html>

- SEPASAL: www.rbgkew.org.uk/ceb/sepasal/internet/

- SOCIETY OF MEDICINAL PLANT RESEARCH: www.rz.uni-duesseldorf.de/WWW/GA/Welcome.html

Mapa IV - Bioethics in low income Settings

3.3.1. Unidade curricular:

Bioethics in low income Settings

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

Jorge Seixas 15h

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

Rosa Teodósio 15h

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

No final da unidade curricular, os participantes serão capazes de:

o Definir os princípios básicos da bioética aplicada à investigação biomédica que envolvem seres humanos

o Identificar e descrever os desafios gerais de um protocolo de investigação biomédica.

o Identificar e descrever as dificuldades no desenho e implementação de protocolos de estudo eticamente válidos em condições especiais (populações vulneráveis tais como crianças, iletrados, migrantes, utilizadores de drogas, trabalhadores do sexo, etc.).

o Desenvolver competências/ferramentas para lidar com estas dificuldades.

o Produzir um protocolo de estudo adequado para ser submetido a um Comité de Ética.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

By the end of the Curricular Unit the participants will be able to:

Define the basic principles of bioethics applied to biomedical research in human subjects.

Identify and describe the generic challenges of a biomedical research study protocol.

Identify and describe the difficulties of designing and implementing ethically sound study protocols in special settings (vulnerable populations, e.g. children, illiterate, migrants, drug users, sex workers, etc.).

Develop skills / tools to cope with these difficulties.

Produce a study protocol suitable for submission to an Ethics Committee.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

O módulo de Ética na investigação que envolve seres humanos vai se focar em:

o Aspectos históricos do desenvolvimento da ética aplicada a ciências biomédicas.

o Conceitos éticos básicos na investigação biomédica que envolve seres humanos.

o Os princípios de estudos e ensaios clínicos (Juramento de Hipócrates, Código de Nuremberg, Declaração de Helsinki, Relatório do Belmont, The Common Rule, Conferência Internacional sobre Harmonização).

o Conteúdos de um Protocolo de estudo.

o Consentimento informado: conceitos, princípios, modalidades e elementos básicos, utilização e conservação de dados, o Processo de submissão de um protocolo de estudos ao Comité de Ética.

o Exemplos dos procedimentos utilizados em vários países reconhecidos como de Boas Prática clínica e de investigação (Good Clinical and Research Practice (GCP)).

o Desafios éticos nos estudos clínicos em países de baixa e meia renda.

3.3.5. Syllabus:

Historical aspects of the development of ethics applied to biomedical sciences.

Basic ethical concepts in biomedical research involving human subjects.

Principles of clinical studies and clinical trials (Hippocratic Oath, Nuremberg Code, Helsinki Declaration, Belmont Report, The Common Rule, International Conference on Harmonisation).

Contents of a Study Protocol.

Informed Consent; concept, principles, modalities. Essential elements of the Informed Consent form.

Utilization, conservation of data.

Submitting a Study Protocol to the Ethical Committee.

Examples of procedures used in various countries and of recognized Good Clinical and Research Practice (GCP).

Ethical challenges in clinical studies in low and middle income countries.

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

Todos os conteúdos estão alinhados com o objectivo final de permitir aos participantes produzir um protocolo de investigação que cumpra com os critérios de um comité de ética.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

All contents are aligned on the ultimate objective to enable participants to produce a research protocol which will meet the criteria of an ethics committee.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação será realizada de forma continuada. Os participantes com um projecto de investigação já definido deverão produzir um protocolo de estudos para ser submetido ao Comité de Ética. Aos restantes participantes, lhes será solicitada a análise e discussão de casos que se apliquem à realidade.

T-Ensino teórico: 24 horas; S-Seminário 12 horas, OT-Orientação tutorial 24 horas, E-Estudo: 30 horas

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Assessment will be continuous during the contact time.

Participants with a research project already defined will be asked to produce a Study Protocol to be submitted to an Ethics committee.

For others, the analysis and discussion of a real-life case will be requested.

T-Ensino teórico: 24 horas; S-Seminário 12 horas, OT-Orientação tutorial 24 horas, E-Estudo: 30 horas

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

O módulo está organizado em varias aulas ou secções que introduzem o tema, seguidas de discussões em grupo.

Estudos de vários casos serão apresentados e discutidos como complemento para atingir os objectivos de aprendizagem.

Os participantes deverão produzir um protocolo de estudo, preferivelmente relacionado com o seu tema de investigação.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The module is organized in lectures introducing the themes, followed by group discussion.

Case studies will be presented and discussed in support of the learning objectives.

Participants will be requested to produce a Study Protocol, preferably related to their research subject.

3.3.9. Bibliografia principal:

E6 Guideline for Good Clinical Practice. European Agency for the Evaluation of Medicinal Products. 1996.

(http://www.ich.org/fileadmin/Public_Web_Site/ICH_Products/Guidelines/Efficacy/E6_R1/Step4/E6_R1__Guideline.pdf)

Marshall, Patricia A. Ethical challenges in study design and informed consent for health research in resource-poor settings. Special Topics in Social, Economic and Behavioural (SEB) Research report series; No. 5). WHO. 2007.

Ethical and Policy Issues in Research Involving Human Participants. National Bioethics Advisory Commission. Bethesda, USA. 2001.

(<http://bioethics.georgetown.edu/nbac/human/oversumm.html>)

Mapa IV - One Health**3.3.1. Unidade curricular:**

One Health

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

Dulce Maria Metelo Fernandes dos Santos

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

<sem resposta>

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

Esta UC tem como objetivo proporcionar uma visão multidisciplinar e integrada da saúde e gestão de populações humanas, animais de produção e fauna selvagem e ecossistemas, em regiões tropicais. Focada nas relações entre doenças de animais e seres humanos (zoonoses) e sobre a forma como o desequilíbrio do ecossistema promove a ocorrência e reaparecimento de doenças, esta UC visa sensibilizar os alunos sobre a relação simbiótica entre os seres humanos, os animais e o meio ambiente para um bem-estar sustentável. Composto por 3 temas principais: zoonoses, doenças emergentes e interface humano-animal-ecossistema, esta UC tem como objetivo fortalecer a percepção de que é necessária uma colaboração total e coordenada entre pessoas de diversas áreas, nomeadamente das ciências da saúde, veterinárias, agrícolas, ambientais, sociais, da engenharia e, muito importante, das populações locais e dos governos, para a manutenção sustentável da saúde humana-animal-ecossistemas.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The module One Health primarily aims to provide the students with a multidisciplinary and integrated view on human, livestock, wildlife and ecosystems health and management, in tropical regions. Focused on the relationships between diseases of animal and humans (zoonoses) and on how ecosystem disequilibrium promotes diseases (re)-emergence, this module intends to raise student's awareness on the symbiotic relation between the humans, animals and the environment for a sustainable wellbeing. Comprising three main themes: zoonoses, emerging/re-emerging diseases and the human-animal-ecosystem interface, this module aims to strengthen student's perception that an integrated collaborative effort is needed between people of several areas, including health, agricultural, environmental, social and engineering sciences and importantly, local populations and governments, for the maintenance of a sustainable human-animal-ecosystem health.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Zoonoses

a) Conceito de zoonoses: origem viral, bacteriana e parasitas

b) Determinantes/impactos (sócio -económicos, ambientais, saúde pública)

c) Métodos de diagnóstico (microscopia, análise molecular)

d) Imunologia das zoonoses (imunidade inata e adaptativa)

e) Prevenção, medidas de controlo/erradicação para minorizar a passagem de agentes patogénicos entre animais e humanos

Doenças emergentes e recém-emergentes

a) O conceito

b) Determinantes: mudança de práticas agrícolas/pecuárias, climáticas, serviços veterinários, circulação mundial de animais/pessoas

c) Impactos sócio- económicos, ambientais e saúde pública

d) Doenças de impacto elevado: doenças transmitidas por vectores

A saúde humana -Animal- Ecossistema

a) Conceito de interface homem-animal-ecossistema

b) Perda de biodiversidade, barreiras entre espécies

c) Qualidade da água, doenças veiculadas pela água

d) Medidas de gestão integrada de espécies selvagens/pecuária em ecossistemas equilibrados: acções para Uma Saúde

3.3.5. Syllabus:

Zoonoses

- a) *Concept of zoonoses (viral, bacterial, parasitic (protozoan, helminthes) origin)*
- b) *Determinants/impacts (environmental, socio-economic, public health)*
- c) *Diagnostic tools (microscopy, molecular analysis)*
- d) *Immunology of zoonoses (innate and adaptive immunity)*
- e) *Prevention (e.g. vaccination) and control/eradication measures to impede pathogen crossing between animals and humans*

Emerging and re-emerging diseases

- a) *Principles of disease (re)-emergence*
- b) *Determinants (changing agricultural/animal husbandry practices, climate; veterinary services, global trade/travel)*
- c) *Impacts (environmental, socio-economic, public health)*
- d) *Vector-borne diseases (tick-, arthropod-) as high impact diseases*

Human-Animal-Ecosystem health

- a) *Concept of Human-Animal-Ecosystems interface*
- b) *From biodiversity loss to cross-species barriers*
- c) *Water quality and water-borne diseases*
- d) *Measures for an integrated livestock/wildlife management in a healthy environment: the key actions for One Health*

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

O objetivo principal do módulo Uma Saúde é dar aos alunos uma forte noção de que é necessária uma acção concertada, comunicação e colaboração entre especialistas de diferentes áreas (ciências da saúde, biológicas, ambientais, sociais, engenharias), decisores políticos e as comunidades locais, para enfrentar os complexos desafios à manutenção da saúde de humanos-animais-ecossistemas nas regiões tropicais.

O conhecimento de que as doenças/infecções podem ser transmissíveis entre os animais e os seres humanos (zoonoses), dos seus determinantes e implicações, bem como do seu diagnóstico, prevenção e medidas de erradicação, irá proporcionar aos alunos a capacidade de entender o quão importante é uma gestão educada da interface humano-animal para evitar o aparecimento de doenças. Na verdade, mais de 60% das doenças infecciosas humanas são zoonoses, provenientes de animais domésticos ou selvagens e o seu peso não pode ser ignorado. A compreensão da epidemiologia das doenças e da sua ecologia no contexto de um ecossistema é fundamental para preservar a saúde humana e animal e responder eficientemente quando confrontados com ameaças à saúde. Neste contexto, uma visão geral sobre as doenças de alto impacto, como aquelas transmitidas por carraças e insectos e sobre os determinantes e impactos de doenças emergentes e recém-emergentes, será indispensável para os alunos perceberem como as atividades antropogénicas (por exemplo, a destruição de habitats, a introdução de espécies não autóctones), a qualidade da água e mudanças climáticas, são as principais ameaças à saúde dos ecossistemas-populações humanas-animais.

O módulo Uma Saúde será leccionado em estreita colaboração com o Departamento de Doenças Tropicais Veterinárias, da Faculdade de Ciências Veterinárias da Universidade de Pretória, África do Sul.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The foremost goal of the One Health module is to give the students a strong notion that concerted action, communication and collaboration are needed between specialists from different areas (biological, health, environmental, social and engineering sciences), policy makers and local communities, to face the health challenges emerging at the complex human-animal-ecosystems interfaces in the tropical regions. The knowledge on what diseases/infections might spread between animals and humans (zoonoses), its determinants and implications as well as its diagnosis and prevention/eradication measures will provide the students with the elementary knowledge to understand how important is an educated management of the human-animal interface to prevent disease threats. Actually, over 60% of human infectious diseases are zoonoses, originated from domestic or wildlife animals and its burden cannot be ignored. Understanding disease epidemiology and ecology in the context of an ecosystem is crucial to preserve both human and animal health and respond efficiently when faced with health threats. In this context, an overview on the high impact diseases such as those transmitted by ticks and insects and on the determinants and impacts of disease (re)-emergence will be indispensable for students to realise how anthropogenic activities (e.g. habitat destruction, non-native species introduction), water quality and climate changes, are main threats to human-animal-ecosystems health.

The One Health module will be presented in straight collaboration with the Department of Veterinary Tropical Diseases, Faculty of Veterinary Science, University of Pretoria (UP), South Africa.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O módulo inclui palestras (L), com apresentação e discussão de conceitos básicos, estratégias, restrições; aulas teórico-práticas (TP), orientadas para o problema, com exercícios in silico, tutoriais, seleção, apresentação e análise crítica de artigos científicos; seminários (S), especialistas serão convidados a apresentar palestras sobre os temas acima descritos e os alunos irão presidir as sessões e/ou conduzir discussões sobre os temas a serem apresentados pelos palestrantes. Além disso, os alunos serão convidados a apresentar pequenos seminários. A avaliação terá uma ponderação de 20%/40%/40%: capacidades individuais, seminários, relatórios e TP; Total de 90h: 30h de contato direto (L = 10h; TP = 10h; S = 10h) + 60h trabalho individual.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The module includes Lectures (L), presentation and discussion of basic concepts, strategies, constraints; Theoretical-practical classes (TP), problem-oriented in silico exercises based on dedicated packages; tutorials, selection, presentation and critical analysis of scientific articles; Seminars (S) specialists will be invited to present keynote topics on the above described themes and the students will chair those sessions and/or lead discussions on the topics to be presented by the invited speakers. Also, the students will be asked to present small seminars. The evaluation will have

a weighting of 20%/40%/40%: individual capabilities; seminars; and TP reports; Total 90h: 30h of direct contact (L=10h; TP=10h; S=10h) + 60h individual work.

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

O objectivo principal do módulo Uma Saúde é dar aos alunos uma visão multidisciplinar e integrada da saúde e gestão das populações humana, fauna animal e ecossistemas nos trópicos, com a intenção de consolidar a sua consciência de que a compreensão da interface entre o ser humano/animal/ecossistemas é absolutamente vital para a gestão/prevenção de doenças a nível mundial. O módulo é configurado para ser muito interativo e proporcionar aos alunos oportunidades para discussões informais entre eles e com os professores/especialistas convidados. O conceito Uma Saúde é multidisciplinar e o contato dos alunos com especialistas de diferentes áreas, com ênfase para as regiões tropicais, deverá desenvolver a sua capacidade de entender a necessidade absoluta de ter uma atitude abrangente e interdisciplinar na gestão da saúde de ecossistemas-animais-humanos, e que é afinal, o conceito Uma Saúde.

Serão fornecidos exercícios/tutoriais para transmitir aos alunos uma visão geral das técnicas de diagnóstico existentes. A leitura e discussão de literatura científica específica deverão proporcionar aos alunos um conhecimento geral do estado da arte do tema, identificando os principais constrangimentos, os desafios e as oportunidades para promover o conceito Uma Saúde, nas regiões tropicais.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The overall objectives of the module One Health is to give the students a multidisciplinary and integrated view on human, livestock wildlife and ecosystems health and management in the tropics, aiming to raise their awareness that understanding the human/animal/ecosystems interfaces is absolutely vital to manage/prevent diseases globally. The module is set to be very interactive and to provide the students opportunities for informal discussions among them and with the lecturers/specialists. The One Health concept is multidisciplinary and the contact of the students with specialist from different areas, with an emphasis for the tropical regions, should develop their capacity to envisage the absolute need to have a comprehensive and interdisciplinary attitude towards animal-human-ecosystems health, the One Health concept. In silico modules/tutorials will be provided to give the students an overview of the existent diagnostic techniques. Reading/discussion of specific scientific literature should give the students a general overview of the state of the art of the subject, identifying major constrains, challenges and opportunities to promote the One Health concept in the tropical regions.

3.3.9. Bibliografia principal:

Taylor LH et al (2001) Risk factors for human disease emergence. Philos Transactions of the Royal Soc B-Biol Sci 356: 983–989
Van Wormer E et al (2013) Molecules to modeling: Toxoplasma gondii oocysts at the human–animal–environment interface. Comp Immunol Microbiol Infect. Dis. 36: 217–231
World Health Organization Emerging diseases. Available at http://www.who.int/topics/emerging_diseases/en. Accessed 2013 Oct 15
One Health Platform -University of Pretoria, South Africa. Available at: <http://web.up.ac.za/default.asp?ipkCategoryID=17690&sub=1&parentid=16376&subid=16645&ipklookid=13>. Accessed 2013, Oct 14
Woolhouse MEJ et al (2005) Host range and emerging and reemerging pathogens. Emerging Infectious Diseases 12:1842- 1847
Conrad PA et al (2013) Operationalizing a One Health approach to global health challenges. Comp Immunol Microbiol Infect Dis. 36:211– 216
Rabozzi et al (2012) Emerging Zoonoses: the One Health Approach. Saf Health Work 3:77-83

Mapa IV - Translational research

3.3.1. Unidade curricular:

Translational research

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

Ana Isabel Amaro Gonçalves Domingos 30h

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

<sem resposta>

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

Esta unidade tem como principal objetivo transmitir conceitos relacionados com translação da investigação, procurando responder a questões como pode a investigação alterar ou modificar as políticas e práticas nível local e global. Serão igualmente discutidos os conceitos de disseminação e implementação dos resultados científicos. Nesta unidade serão apresentados métodos de translação da investigação aos principais intervenientes a nível da comunidade, aos responsáveis pelo desenvolvimento de programas de saúde e legisladores com base em exemplos práticos.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This unit aims to explore the concept of Translational Research and discuss how and to research can change at local or global levels, policy and practice.

In this unit theoretical concepts in translational knowledge/research will be presented together with others such as dissemination and science implementation. Methods to translate research findings to key stakeholders, as community partners, program developers, and policy makers will be discussed on basis of practical examples.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Neste módulo serão discutidas as ferramentas actualmente disponíveis e o trabalho recentemente desenvolvido em investigação de translação. Conceitos biomédicos de doenças como malária e tuberculose AIDS serão discutidas bem como as medidas actualmente apoiadas e aplicadas nas regiões mais pobres do mundo. A desnutrição e o ciclo de infecção nutrição serão explorados. As suas causas serão identificadas e analisadas a partir de um ponto de vista biológico, bem como as intervenções de saúde pública visando seu controlo.

O impacto das novas doenças emergentes, novos patógenos, de novas formas de transmissão são uma ameaça à saúde global, especialmente nos países de baixa renda. Este assunto será analisado tendo em mente a migração da população como um factor de melhoria destas doenças.

Finalmente, os métodos para ligar o conhecimento e a investigação à aplicação prática no campo serão descritos e analisados em estudos de caso.

3.3.5. Syllabus:

In this module an updating of the available tools and recently developed work on the field will be discussed.

Biomedical concepts of diseases such as malaria TB and AIDS will be discussed and measures currently supported and applied in most poor regions of the world will be evaluated. Malnutrition and the infection-nutrition cycle will be explored. Their causes will be pointed down and analyzed from a biological point of view as well as the public health interventions aiming their control.

The impact of new emerging diseases, new pathogens, of new forms of transmission pose a threat to global health especially in low income countries. This subject will be analyzed having in mind the migration of population as a factor improving these diseases.

Finally, methods to connect knowledge and research to the practical application in the field will be described and case studies analyzed.

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

As metodologias a utilizar asseguram a apropriação pelos alunos dos conteúdos sugeridos pelo curso.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The items covered in the course provide knowledge of emerging markets, particularly Africa. Brazil China

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia utilizada será baseada em aulas teóricas que incluem exposição de conteúdos e discussão de artigos (T), aulas teórico-práticas que incluem a simulação da análise dos ecossistemas do solo nas suas componentes moleculares, de populações e geofísicas (TP), aulas práticas (AP) que consistem da produção de uma proteína recombinante de interesse económico e caracterização bioquímica da sua actividade, e a elaboração (entrega de documento escrito), apresentação e discussão de um mini-projecto de investigação sobre a caracterização da biodiversidade do microbioma e sua aplicação à agricultura, ambiente, biotecnologia ou saúde animal e humana (PI). Avaliação: desempenho nas T, TP e AP (30%), relatório da AP e discussão (20%), PI (30%) e exame final (20%). Total de horas: 90h - 30h de contacto directo (T=8h; TP=8h; AP =8 PI=6h;) + 60h de trabalho autónomo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodology will be based on lectures (T) that include exposure of contents and discussion of articles, theoretical-practical (TP) classes that include the analysis of case studies conducted in poor-income countries. Evaluation: Performance in T, TP (15%), report and discussion of case study analysis (35%) and final exam (50%). Total hours: 90h - 30h direct contact (T=8h; TP=16h; PI=6h;) + 60h autonomous work.

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

Diferentes tipos de aulas garantirão que os alunos irão alcançar os objetivos propostos neste CU.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Different types of classes will assure the students will achieve the goals proposed in this CU.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. *Selected papers from specialized journals.*
2. *Brock Biology of Microorganisms. Michael T. Madigan, John M. Martink, David Stahl, David P. Clark. Prentice Hall.*
3. *Discovering Genomics, Proteomics and Bioinformatics. A. Malcolm Campbell, Laurie J. Heyer. Pearson Benjamin Cummings.*

4. *Microbiology of Tropical Soils and Plant Productivity. Dommergues YR and Diem GH, Kluwer Academic Publishers.*
5. *Microbial Strategies for Crop Improvement. Zaidi A and Musarrat J. Springer.*
6. *Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry. Eldor A.P. Academic Publishers, USA.*
7. *Nitrogen Fixation in Tropical Cropping Systems. Giller KE. Wageningen University.*
8. *Plant Microbe Symbiosis: Fundamentals and Advances. Kuman, AN. Springer.*
9. *Management of Microbial Resources in the Environment. Malik A, Grohmann E and Alves M. Springer Publishers.*
10. *Modern Biotechnology: Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals. Mosier NS and Ladisch MR. Wiley.*

Mapa IV - Principles and practices of Biosafety

3.3.1. Unidade curricular:

Principles and practices of Biosafety

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

Jorge Almiro Barceló Caldeira Pinto Paiva 14h

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

Dora Cristina Vicente Batista Lyon de Castro 8h

Susana de Sousa Araújo 8h

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

Esta UC oferece uma visão global sobre a segurança biológica aplicações, cobrindo tópicos relacionados com a investigação em microbiologia e biologia molecular, plantas e animais transgénicos, e planeamento de infraestruturas laboratoriais. Em combinação com a componente lectiva e a apresentação de seminários, a introdução de conceitos chave, nomeadamente de biossegurança, perigo e níveis de risco, será reforçada pela aplicação de exercícios interactivos e casos de estudo. Da mesma forma, será fornecido e discutido o enquadramento legal, bem como as normas e directrizes de acção. Os alunos deverão ficar aptos a descrever os componentes da avaliação e gestão de riscos, a identificar diferentes competências e recursos necessários para conduzir uma análise de risco, e a desenvolver um projeto conceptual para a atribuição e gestão de factores de risco apropriados. Desenvolverão ainda capacidade de analisar e propor soluções para minimizar níveis de risco em cenários de biossegurança.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This provides an overview of the field of biological safety and its application, covering topics related with micro- and molecular biology research, animal and plant transgenic research, and laboratory facilities design. In addition to coursework and seminars, interactive exercises and case studies will be employed to reinforce key concepts, namely biosafety, danger, and risk level. Also, the legal framework, standards and guidelines will be provided and discussed. At the end of the module, students should be able to describe the components of risk assessment and management, to identify the different expertise and resources to conduct a risk assessment study, and to develop a conceptual outline to assign and manage appropriate risk factors. Students are expected to develop the capacity to analyze and propose solutions to minimize risk levels, for a particular biosafety scenario, especially in a tropical context.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- a. *Fundamentos de Biosegurança: i) Materiais biológicos; ii) Avaliação de riscos; iii) Rotas de exposição; iv) Grupos de risco; v) Níveis e medidas de protecção;*
- b. *Gestão de Programas: Planeamento e implementação;*
- c. *Regulamentos, Normas e Directrizes;*
- d. *Protecção: i) Planeamento de infraestruturas, equipamento e dispositivos de contenção; ii) Práticas laborais e equipamento protetivo pessoal; iii) Descontaminação e resposta de emergência;*
- e. *Bioaerossóis: Definição, doenças por aerossóis, medidas de contenção e remediação;*
- f. *Sanidade dos alimentos: i) microorganismos associados a doenças infecciosas alimentares; ii) Identificação de grupos de risco; iii) Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (APPCC) na indústria alimentar; iv) Pontos críticos de controlo e factores de risco para a saúde;*
- g. *Plantas transgénicas e riscos para a biodiversidade: riscos potenciais e medidas regulamentais e políticas;*
- h. *Riscos de radiação: utilização laboratorial segura de radionuclídeos.*

3.3.5. Syllabus:

- a. *Biosafety Fundamentals: i) biological materials; ii) Risk Assessment; iii) Routes of Exposure; iv) Risk Groups; v) Levels and protective measures;*
- b. *Program Management: Design and implementation;*
- c. *Regulations, Standards, and Guidelines;*
- d. *Biosafety containments: i) Facility Design and Containment Equipment and Devices; ii) Work Practices and Personal Protective Equipment; iii) Decontamination & Emergency Response;*
- e. *Bioaerosols: Definition, illness caused by aerosols, containment and remediation measures;*
- f. *Food Sanitation: i) Organisms associated with food-borne illness; ii) Identification of groups at greatest risk of food-borne illness; iii) Hazard Analysis of Critical Control Points (HACCP) in the food safety industry; iv) Critical control points in a food safety program and breaches that could elevate risk of food-borne illness;*

- g. *Plant biosafety and biodiversity: potential risks and regulation and policies;*
 h. *Radiation biosafety: radionuclides in the laboratory.*

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

"Princípios & Práticas de Biosegurança" é um módulo transversal que estabelece a ponte entre Biotecnologia e Gestão. Enquanto, por um lado, a biotecnologia tem permitido o desenvolvimento de produtos de valor acrescentado, detendo um enorme e inestimável potencial no que se refere à utilização e valorização de recursos naturais, por outro, tem também dado origem à emergência de novos potenciais riscos associados. De forma a combinar os benefícios da tecnologia, indispensável para a promoção económica dos recursos naturais em países tropicais, com a preservação da saúde humana e dos ecossistemas selvagens, é imperativo que se proceda à gestão de situações de perigo, através da implementação de medidas de biossegurança, para que se garanta a obtenção de um resultado viável e de sucesso. Este módulo pretende aumentar a consciência de futuros intervenientes na sociedade e promover o desenvolvimento de práticas laborais, protocolos e metodologias, equipamentos e infraestruturas, que reduzam o risco de ocorrência de doenças ocupacionais e impactos ambientais adversos, resultantes de agentes infecciosos ou materiais de origem biológica. O conteúdo programático desta disciplina fornecerá ao estudante ferramentas de base para desenvolver competências de gestão em biossegurança e a capacidade de definir ferramentas adaptadas a diferentes contextos da sua actividade, desde micro-organismos, a DNA recombinante, plantas transgénicas e radiação, visando a protecção da saúde pública e ambiente. Em particular, o conhecimento prático e integrado adquirido neste curso permitirá ao aluno ficar equipado com os recursos necessários para identificar materiais biológicos potencialmente perigosos, os riscos associados à sua utilização, e os meios disponíveis para minimizar riscos, fornecer protecção, evitar exposição ou impedir a sua disseminação. Os alunos explorarão formas de oferecer conhecimento técnico efectivo em situações que envolvam materiais biológicos perigosos, tendo em conta especificidades próprias dos países tropicais. Em alinhamento com o estabelecimento do processo de identificar, localizar e usar eficazmente recursos chave de biossegurança, este curso conferirá aos estudantes a capacidade de criticamente definir a melhor estratégia de planeamento, implementação e desenvolvimento, tendo em consideração as perspectivas de ambos os intervenientes e os utilizadores/consumidores.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Principles & Practices of Biosafety is a transversal module that makes the bridge between Biotechnology and Management. While biotechnology has allowed the creation of added-value products, with an enormous and invaluable potential to use and valorize natural resources, it has also given rise to novel potential risks. As to combine the benefits of technology, indispensable to the economical promotion of natural resources in tropical countries, with the preservation of human health and wild ecosystems, management of hazardous situations through the implementation of biosafety measures is imperative for a successful feasible outcome. This module intends to expand awareness and promote the development of work practices, protocols and methodologies, equipment and facilities to reduce the potential for occupational illness and adverse environmental impact from infection agents or biologically-derived materials. The programmatic content of this discipline will provide students with basic tools for biosafety management skills and the capacity to devise tools adapted to different contexts of their action, from microorganisms, to recombinant DNA, transgenic plants, and radiation, aiming at health and environment protection. In particular, the practical and integrated knowledge acquired from this course will equipped the student with the resources to identify potentially hazardous biological materials, the risks associated with their use, and the means to minimize risk and to protect against or prevent release or exposure. Students will explore ways to provide effective technical expertise in situations involving potentially hazardous biological materials, considering specific issues intrinsic to tropical countries. In alignment with putting in place the process of identify, locate, and efficiently use key biosafety resources, this course will give students a capacity for critically devising the best planning, implementation and development strategy taking into account the perspective of both stakeholders and users/consumers.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia utilizada será baseada em aulas teóricas (T), aulas teórico-práticas (TP), aulas práticas (AP), seminários (S) e orientação tutorial (OT). (T): apresentação e discussão dos conceitos básicos em biosegurança e medidas de contenção, seu enquadramento legal e a análise de riscos-benefícios. (TP): planeamento e implementação de um sistema de gestão de biosegurança e palestras de oradores convidados. (P): técnicas laboratoriais (hands on – approach) e visitas de estudo. (S): selecção, apresentação e análise crítica de artigos científicos. (OT): desenvolvimento de um pequeno projecto de investigação/monografia. A avaliação terá uma ponderação de 20%/40%/40%: competências individuais; seminários; relatórios (P e TP). Total de horas: 90h - 30h de contacto directo (T=10h; TP=10h; OT=4h; S=6h) + 60h de trabalho autónomo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The adopted methodology includes lectures (L), theoretical-practical classes (TP), practicals (P), seminars (S) and tutorials (T). (L): presentation and discussion of basic concepts in biosafety and containment measures, legal framework and risk-benefit analysis. (TP): planning and implementation of a biosafety management system and debates with invited experts on selected topics. (P): lab techniques (hands on – approach) and study visits. (S): selection, presentation and critical analysis of scientific articles. (OT): development of a small research project. The evaluation will have a weighting of 20%/40%/40%: individual capabilities; seminars; (TP) and (P) reports; Total 90h: 30h of direct contact (T=10h; TP=10h; OT=4h; S=6h) + 60 h individual work.

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

O reconhecimento do papel da biosegurança como factor chave para a protecção das populações humanas, do ambiente e da biodiversidade é crucial para a promoção do desenvolvimento sócio-económico sustentável nas regiões tropicais, particularmente em África. Dado que, nestes países, o desenvolvimento tecnológico se encontra a dar os primeiros passos, a formação na área da gestão de bioriscos permitirá assegurar a transmissão de conhecimentos e

recursos adequados para a implementação atempada de medidas de acção apropriadas. Por outro lado, o estabelecimento de parcerias de investigação entre nações desenvolvidas e em desenvolvimento tem vindo a estimular considerações sobre o desenvolvimento de directrizes/leis de biossegurança que se enquadrem em tratados e acordos internacionais de biossegurança.

Esta unidade curricular encontra-se estruturada de forma a combinar diversas abordagens de ensino/formação que enriqueçam a aprendizagem. Nas aulas teóricas serão consolidados os conceitos e aplicações básicas da biosegurança enquadrados no contexto acima descrito. Os seminários, baseados na apresentação de palestras por especialistas nas diferentes temáticas, com particular enfoque para as regiões tropicais, bem como na discussão de artigos científicos, proporcionarão ao estudante o conhecimento do estado da arte da investigação em diferentes áreas da biosegurança, identificando as limitações, desafios e oportunidades de alavancar esta temática nas regiões tropicais. Serão introduzidos exercícios interactivos, num modelo de aulas teórico-práticas, de forma a proporcionar experiência directa e a encorajar trabalho de equipa na delineação de soluções para problemas concretos, entre estudantes e instrutores. As aulas de laboratório (práticas) permitirão que o estudante se familiarize e desenvolva competências para a implementação de um sistema de gestão de biosegurança e avaliação de riscos-benefícios. As visitas de estudo permitirão um contacto directo dos estudantes com vários especialistas que trabalham nas diferentes temáticas de biosegurança apresentadas neste módulo, o que oferecerá a oportunidade única de conhecer casos reais abrangendo um grupo diverso de situações.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Recognition of the role of biosafety as a key factor in the protection of human populations, the environment and biodiversity is crucial for the promotion of sustainable socio-economical development in tropical regions, particularly in Africa. Given that technological development is still in its infancy in such countries, training in biorisk management will assure that knowledge and resources are provided to implement proper measures in due time. On the other hand, research partnerships between developed and developing nations are stimulating considerations and development of biosafety guidelines/laws that fit with international biosafety treaties and agreements. This module is structured to combine several training/teaching delivery approaches that can enrich learning. During lectures, basic concepts and applications of biosafety, within the context described above, will be consolidated. Seminars, based on talks presented by experts on different fields, with emphasis on tropical regions, as well as discussion of scientific papers, will provide to students a general overview of the state of the art of scientific research developed in several areas of biosafety, identifying major drawbacks, challenges and opportunities to promote this subject in the tropical regions. Interactive exercises will be used in a theoretical-practical class model, to provide hands-on experience and to encourage networking and problem-solving among students and instructors. Lab sessions will enable the student to get familiar with and develop expertise to implement a system of biosafety management and risk-benefit analysis. Studying visits will allow a direct contact with experts working in different topics related to the course, which will offer a unique opportunity to get acquainted with real world case studies covering a diverse group of concerns.

3.3.9. Bibliografia principal:

U.S. Department of Health and Human Services (2009) Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 5th Edition (<http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmb15/BMBL.pdf>)

Lawrence Berkeley National Laboratory (2010) Biosafety Manual, May 18, 2010 (http://www.ors.od.nih.gov/sr/dohs/BioSafety/Pages/bio_chem_safety.aspx)

<http://www.biosafety-info.net/article.php?aid=8>

Oregon Health & Science University (2011) BIOSAFETY MANUAL, Environmental Health & Radiation Safety rev. 02/11 (<https://www.ohsu.edu/xd/about/services/integrity/ehrs/loader.cfm?csModule=security/getfile&pageid=21495>)

Murenga GM, Mugo SM, Odhiambo B, McLean S, and Taracha C, 2004. Manual for Biosafety Level II Greenhouse for Research on Transgenic Plants at KARI Biotechnology Centre. Insect Resistant Maize for Africa (IRMA) Project. IRMA Project Document No. 14. Nairobi, Kenya: KARI and CIMMYT. Selected papers about biosafety issues

Mapa IV - History of Portuguese speaking countries

3.3.1. Unidade curricular:

History of Portuguese speaking countries

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

João Paulo Oliveira e Costa 15h

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

Vitor Luís Pinto Gaspar da Conceição Rodrigues 15h

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

Terminando, com sucesso, esta unidade curricular, o estudante

1.º - obterá conhecimentos sólidos sobre:

a) - a historiografia recente produzida por, e sobre, cada um dos países africanos de língua portuguesa, bem como as conceptualizações, metodologias e práticas da História Comparativa e Transnacional, como formas de escrita da História;

- b) - a relação entre Território, Identidade e Memória (material e imaterial) desses povos;
 - c) - os processos globais das Diásporas internas e externas ao continente africano;
 - d) - o processo de interação Europa/África resultante das diferentes políticas coloniais com especial enfoque para o caso português.
- 2.º - desenvolverá o necessário espírito reflexivo e crítico da bibliografia especializada.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Completing successfully this course, the student will:

1.º - *get knowledgeable about:*

- a) - *recent historiography produced by, and about, each of the African countries whose official language is Portuguese, as well as the conceptualizations, methodologies and practices of Comparative and Transnational History, as written forms of history;*
- b) - *the relationship between Territory, Identity and Memory (tangible and intangible) of people of African countries whose official language is Portuguese;*
- c) - *the global processes of Diasporas within and outside the African continent;*
- d) - *the process of interaction Europe / Africa resulting of different colonial policies, with special focus on the Portuguese case.*

2.º - *develop the necessary reflective and critical spirit about specialized literature.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução*

- *Tradições historiográficas e a nova historiografia: historiadores, conceitos, formas de escrita e temáticas*

2. *Os primeiros contactos europeus com a África subsaariana*

- *Motivações, objetivos, protagonistas, territórios e gentes*

3. *Portugal e a África subsaariana*

- *Contextos, geografias, identidades e memórias*

4. *Olhares sobre os Outros*

- *Visões, paradigmas, produção e transferência de conhecimentos*

5. *Diásporas*

- *Causas, aspirações, orientações e consequências*

3.3.5. Syllabus:

1. *Introduction. Historiographical traditions and new historiography: historians, concepts, themes and forms of writing.*

2. *The first European contacts with sub-Saharan Africa. Motivations, goals, actors, territories and people.*

3. *Portugal and sub-Saharan Africa. Contexts, geographies, identities and memories.*

4. *Glimpses of the Other. Visions, paradigms, production and transfer of knowledge.*

5. *Diasporas. Causes, desiderata, guidelines and consequences.*

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

Organizado em 5 grandes módulos, o Programa cumpre os objetivos cognitivos definidos para a unidade curricular, formando o estudante num consistente "Estado da Arte" dos respetivos conteúdos programáticos, permitindo o evoluir do sentido crítico sobre a emergência, consolidação e desenvolvimento da interação entre Europa-África-Europa, em resultado de diversas políticas coloniais, com ênfase para o caso português, de acordo com diferentes contextos históricos, agendas coloniais e identitárias, premências desenvolvimentistas e acumulação de saberes científico-tecnológicos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Organized into five major modules, the program fits the cognitive objectives established for the course, structuring the student within a consistent "State of the Art" of the respective syllabus, allowing the evolution of the critical sense concerning the coming out, consolidation and development of the interaction between Europe -Africa-Europe as an product of several colonial policies, with emphasis on the Portuguese case, according to different historical contexts, colonial and identity agendas, developmental needs, and increase of scientific and technological knowledge.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas interativas com recurso a apoio multimédia motivando a discussão sobre conceitos fundamentais e casos práticos. A aprendizagem será acompanhada de ensaios individuais sobre temas do programa, assim como da apresentação desses mesmos trabalhos, quer em contexto de sala de aula, quer em situação de seminário temático organizado especialmente para o efeito, incentivando-se, de igual modo, a participação em reuniões científicas dentro e fora da Universidade, relacionadas com o mesmo programa. (contacto 30h T); trabalho individual 60h

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Interactive classes, using multimedia support, so as to motivate the dialogue of basic concepts and case studies. The learning will go along with individual papers on subjects of the program, in addition to the presentation of these same works, whether in the context of the classroom, or in a situation of thematic seminar organized especially for this purpose, encouraging, at the same time, the participation of students at scientific meetings inside and outside the University, related to the same program.

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

A interligação das metodologias de ensino selecionadas, sobretudo a expositiva e a participativa, em contexto de sala de aula, assegurará a apreensão, por parte dos discentes, dos objetivos elencados. A análise prática de fontes primárias e secundárias, assim como de casos práticos, permitirá, também, consolidar essa mesma metodologia, de par com a presença em encontros da especialidade, dentro e fora da Universidade. Os estudantes obterão apoio tutorial, sendo avaliados usando a escala de 0-20, com base nos critérios, métodos e processos que constam do Regulamento Geral da Universidade Nova de Lisboa.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The interconnection of selected teaching methodologies, especially the expository and the participatory ones, in the context of the classroom, certify the reaching of the listed goals. The analysis of primary and secondary sources, as well as of case studies, will also strengthen this same methodology, together with the students attending of specific scientific meetings within and outside the University. Students will get tutorial support, evaluated using the scale of 0-20, and based on the criteria, methods and procedures contained in the General Regulations of the New University of Lisbon.

3.3.9. Bibliografia principal:

História Geral de Cabo Verde, dir. por Luís de Albuquerque e Maria Emília M. Santos, vol.s I, II e III, IICT, Lisboa, 1991-2002.

Nova História da Expansão Portuguesa, dir. de Joel Serrão e A.H. de Oliveira Marques, Volume X, O Império Africano. 1825-1890, Coordenadores: Valentim Alexandre e Jill Dias, Lisboa, Editorial Estampa, 1986.

Idem, Volume XI, O Império Africano. 1890-1930, Coordenador: A. H. de Oliveira Marques.

Suzanne Miers, Slavery in the Twentieth Century. The Evolution of a Global Problem, Oxford, Altamira Press, 2003.

P. Chabal et al., A History of Postcolonial Lusophone Africa, Londres, Hurst and Company, 2002.

Z. Ergas (ed), African State in Transition, Londres, Macmillan, 1987.

E. Macamo, A Transição Política em Moçambique, Lisboa, CEA/ISCTE, 2002.

M. Mandani, Citizen and Subject. Contemporary Africa and the Legacy of Late Colonialism, Princeton, Princeton University Press, 1996.

Mapa IV - Heritage of African Portuguese Speaking Countries

3.3.1. Unidade curricular:

Heritage of African Portuguese Speaking Countries

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

Ana Cristina Nunes Martins 14h

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

Maria da Conceição Lopes Casanova 8h

Maria Filomena Macedo Dinis 8h

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

Terminando, com sucesso, esta unidade curricular, o estudante:

1.º - obterá conhecimentos sólidos sobre:

a) - Conceito de Património, sua evolução e contextos históricos;

b) - História e Teoria da Conservação e Restauro;

c) - Diversidade patrimonial;

d) - Organismos e legislação patrimoniais de âmbito regional, nacional e internacional;

e) - Metodologias e práticas de conservação preventiva.

2.º - desenvolverá competências necessárias a uma análise transdisciplinar e totalizante dos assuntos apresentados, obtendo ferramentas conceptuais e de análise crítica.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

By completing successfully this course, the student will:

1.º - get knowledgeable about:

a) - Cultural Heritage concept, its evolution and historical contexts;

b) - History and Theory of Conservation and Restoration;

c) - Heritage diversity;

d) - Heritage bodies and legislation at a regional, national and international level;

e) - Preventive conservation methodologies and practices. of.

2.º - develop skills needed to multidisciplinary and holistic analysis of different issues, acquiring conceptual tools and developing critic analysis.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

-Introdução. Evolução conceptual.

-Património e afirmação identitária. Do classicismo ao Grand tour. Do restauro estilístico ao anti restauro. Do restauro científico às novas linhas de atuação.

-O património dos países de língua oficial portuguesa. Diversidade patrimonial: categorias e tipologias. Contextos

histórico-culturais.

-A atualidade nacional e internacional. O património entre a materialidade e a imaterialidade, o imóvel e o móvel, o natural e o cultural. Públicos e lugares.

-A convenção do património mundial e o papel das principais organizações internacionais. Integridade e autenticidade patrimonial. Medidas legislativas, regulamentares e contratuais, para a proteção e gestão do património.

-Fatores de deterioração e principais métodos de conservação preventiva. Gestão patrimonial e avaliação de fatores de riscos. Controlo ambiental e de pragas na reserva. Técnicas de armazenamento e acondicionamento corretas. Métodos de transporte e exposição do património cultural.

3.3.5. Syllabus:

-Introduction. Concept evolution.

-Heritage, and identity affirmation. From classicism to the Grand Tour. From stylistic restoration to anti-stylistic restoration. From restoration science to new lines of action.

-The heritage of the Portuguese-speaking countries. Heritage diversity: categories and typologies. Historical and cultural contexts.

-National and international currently issues. Heritage between materiality and immateriality, mobile and immobile, natural and cultural. Publics and places.

-The World Heritage Convention and the role of major international organizations. Heritage integrity and authenticity. Regulatory and contractual legislation for heritage management and protection.

-Degradation causes Deterioration factors and main methods of preventive conservation. Risks assessment and heritage management policies. Pests and environmental control in storage areas. Correct storage and packaging techniques. Cultural heritage transport and exhibition methodologies.

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

Organizado em 5 grandes módulos, o Programa cumpre os objetivos cognitivos definidos para a unidade curricular, formando o estudante num consistente “Estado da Arte” dos respetivos conteúdos programáticos, permitindo o evoluir do sentido crítico sobre a emergência, consolidação e desenvolvimento do conceito de Património, de acordo com diferentes contextos históricos, agendas políticas e identitárias, premências desenvolvimentistas e cumulação de saberes científico-tecnológicos. O discente tomará ainda contacto com os meios ao seu dispor para valorização do Património, a nível nacional e internacional, bem como com as técnicas mais recentes de conservação preventiva e as políticas de gestão patrimonial.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit’s intended learning outcomes:

Organized into five major modules, the program meets the cognitive objectives defined for the course, given the student a consistent “State of the Art” of the respective syllabus, allowing, as well, the evolution of the critical sense of the emergence, consolidation and development of the concept of Heritage according to different historical, political agendas and identities, and overlapping developmental demands of scientific and technological knowledge. The student will also take contact with the means at their disposal for the valorization of cultural heritage, nationally and internationally, as well as the latest techniques of preventive conservation and cultural heritage management policies.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas interativas com recurso a apoio multimédia, motivando a discussão sobre conceitos fundamentais e casos práticos. A aprendizagem será acompanhada de ensaios individuais sobre temas do programa, assim como da apresentação desses mesmos trabalhos, quer em contexto de sala de aula, quer em situação de visitas de estudo especialmente organizadas para o efeito, incentivando-se, de igual modo, a participação em reuniões científicas dentro e fora da Universidade, relacionadas com o mesmo programa.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Interactive classes using multimedia support , in order to motivate the discussion of fundamental concepts and case studies. The learning process will be accompanied by individual essays on topics of the program, as well as its presentation, within the classroom , or in the context of study tours, especially organized for this purpose; it is also encouraged the participation in scientific meetings, inside and outside the University, related to the same program.

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

A interligação das metodologias de ensino selecionadas, sobretudo a expositiva e a participativa, em contexto de sala de aula, assegurará a apreensão, por parte dos discentes, dos objetivos elencados. A análise prática de fontes primárias e secundárias, assim como de casos práticos, permitirá, também, consolidar essa mesma metodologia, de par com a presença em encontros da especialidade, dentro e fora da Universidade. Os estudantes obterão apoio tutorial, sendo avaliados usando a escala de 0-20, com base nos critérios, métodos e processos que constam do Regulamento Geral da Universidade Nova de Lisboa.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit’s intended learning outcomes:

The interconnection of selected teaching methodologies (especially expository and participatory ones), in the context of the classroom, ensure the student’s apprehension of the listed goals. A practical analysis of primary and secondary sources, as well as case studies, , coupled with the presence in specific scientific meetings, inside and outside the University, will also consolidate this same methodology. Students will get tutorial support, being evaluated using the

scale of 0-20, based on the criteria, methods and procedures contained in the General Regulations of the New University of Lisbon.

3.3.9. Bibliografia principal:

CHOAY, F. (2000) - *A Alegoria do Património*. Lisboa: Edições 70.
 GUILLAUME, M. (2003) - *A política do património*. Porto: Campo das Letras.
 HERBERT, D. T. (1995) - *Heritage, Tourism and Society*. London: Mansell Publishing.
 MARTÍNEZ-JUSTICIA, M. J. (2000) - *Historia y teoria de la conservación y restauración artística*. Madrid: Tecnos.
 PALOS, J.-L. & SÁNCHEZ-COSTA, F. (eds.) (2013) - *A vueltas con el pasado. Historia, memoria y vida*. Barcelona : Universitat de Barcelona.
 POULOT, D. (2006)-*Une histoire du patrimoine en Occident*. Paris: PUF.
 SCHAER, R. (1996)-*L'invention des musées*. Paris: Gallimard/Réunion des Musées Nationaux.
 BUCK, R. A. & GILMORE, J. A. (2010) -"2A: Collection Management Policies". *Museum Registration Methods* (5 ed.). Washington, D. C.: The AAM Press, American Association of Museums, p. 24.
 MICHALSKI, S. & WALLER, R. (2004)- "Effective Preservation: From Reaction to Prediction." *Conservation: The Getty Conservation Institute Newsletter*, 19, n.º 1 (Spring): 6, p. 4-9.

Mapa IV - Africa vs. Brazil, China and other emerging markets

3.3.1. Unidade curricular:

Africa vs. Brazil, China and other emerging markets

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

Jorge Braga de Macedo 15h

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

Luís Brites Pereira 15h

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

Aplicar o raciocínio económico aos problemas do mundo real em países onde as instituições e culturas são diferentes daqueles dos países desenvolvidos.

Escrever ensaios curtos sobre problemas específicos, apresenta-los e discuti-los entre os pares e interagir com os professores, a fim de formular e defender soluções.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To apply economic reasoning to real world problems in countries where institutions and cultures may differ from those in developed countries.

To write short essays on particular problems, present and discuss them among peers and interact with teachers and in order to formulate and advocate solutions.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Crescimento e convergência na economia mundial;*
2. *Instituições vs Geografia, expectativas vs história;*
3. *Panorama Económico Africano: de EurAfrica para BRICAfrica?;*
4. *Brasil e CPLP, Índia contra a China;*
5. *Análise de Assistência para o Desenvolvimento Internacional;*
6. *Investimento e clima de negócios;*
7. *O futuro da integração regional: lições da Europa;*

3.3.5. Syllabus:

1. *Growth and convergence in the world economy;*
2. *Geography vs institutions, History vs expectations;*
3. *African Economic Outlook: from EurAfrica to BRICAfrica?;*
4. *Brazil and CPLP, India vs. China;*
5. *Analysis of International Development Assistance;*
6. *Investment and business climate;*
7. *The future of regional integration: lessons from Europe;*

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

Os conteúdos escolhidos fornecem conhecimento sobre os mercados emergentes, nomeadamente Africa,. Brasil China

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The items covered in the course provide knowledge of emerging markets, particularly Africa. Brazil China

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

3 ECTS 90h = 30h contato + trabalho indivíduo 60h

- 1. apresentações dos alunos com a presença de ambos os palestrantes*
 - 2. visitas de estudo a instituições relevantes localizado em Lisboa, como o Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT), a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), a delegação brasileira à CPLP, Embaixadas Escolhidas, Instituto Diplomático (IDI).*
 - 3. aulas de Jorge Braga de Macedo*
 - 4. aulas de Luís Brites Pereira*
 - 5. aulas de convidados especialistas em "Estatísticas sobre a globalização", "Desenvolvimento do Milénio (ODM)" e "Clima de Investimento e Negócios em África", e "relações ChinAfrica"*
- Modalidades de avaliação e classificação: exame final (40%) e apresentação em aula por cada aluno de um ensaio sobre um tema da sua escolha (40%), seguido de revisão pelos pares (20%).*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

3 ECTS 90h = 30h contact + 60h individual work

- 1. student presentations attended by both lecturers*
- 2. study visits to relevant institutions located in Lisbon, such as the Tropical Research Institute (IICT), the Community of Portuguese Speaking Countries (CPLP), the Brazilian delegation to CPLP, Selected Embassies, Diplomatic Institute (IDi).*
- 3. lectures by Jorge Braga de Macedo*
- 4. lectures by Luís Brites Pereira*
- 5. guest lectures about "Statistics on Globalization", "Millennium Development Goals (MDGs)" and "Investment and Business Climate in Africa", and "ChinAfrica relations"*

Evaluation Modalities and Grading: Final exam (40%) and in-class presentation by each student of an essay on a topic of his/her choice (40%), followed by peer review (20%).

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

As metodologias a utilizar asseguram a apropriação pelos alunos dos conteúdos sugeridos pelo curso.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodologies used to ensure ownership by the students of the course content suggested.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Center for Globalization and Governance, specified in annex 1*

2. Language, Teaching Method and Readings: Theoretical and policy oriented material will be presented in English by teachers and guest speakers, to be further discussed in review sessions which will also be used for class discussion and student presentations. The required 140 hours of student time will be divided equally between class time and homework. Classes will last three hours from 5 pm and feature 10 to 14 lectures (balance for in-class presentations and follow-up), as specified in annex 2. In addition to current research by the teachers (especially on competitiveness and "differentiality"), country studies from websites and:

- a. Development Is Back (J. B. Macedo et al., eds), Paris: OECD, 2002.*
- b. Farewell to Alms (Gregory Clark), Princeton: PUP, 2007.*

Mapa IV - Management Across Cultures

3.3.1. Unidade curricular:

Management Across Cultures

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

Joana Story 30h

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

<sem resposta>

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

Visa-se a compreensão de gestão transcultural, centrada nos países em desenvolvimento (PeD). A cultura faz parte dos aspectos organizacionais e é razão de muitas falhas de negócios internacionais. 80% da população vive atualmente no mundo em desenvolvimento (MeD). A maior parte do conhecimento sobre liderança e gestão vem dos EUA ou Europa Ocidental. Os desafios de fazer negócio no mundo "desenvolvido" são muito diferentes no MeD. Este

curso visa preencher este 'gap'.

Abordaremos:

a relevância da cultura na prática de gestão em PeD; o conceito de cultura e os pressupostos culturais "escondidos"; métodos de diagnóstico da cultura nacional, empresarial, funcional etc; o impacto da cultura na estratégia, estrutura e gestão de recursos humanos; métodos de gestão de culturas diferentes e o papel dos gestores e das empresas numa economia global; a ética e a responsabilidade das empresas e o papel da idade, género e variáveis demográficas sobre decisões de negócios e resultados.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is aimed to understand managing across cultures, focused on developing countries (DC). Culture is ingrained in all aspects of business and strategy and has been the reason for international business failures. 80% of the world lives in the developing world (DW). Most leadership and management knowledge has a USA and Western European bias. Challenges of doing business in the "developed" world are different in the "DW". This course aims to fill this gap.

Topics:

relevance of culture in management practice in DC; concept of culture and cultural assumptions; methods for discovering culture and develop a framework to diagnose culture whether national, corporate, functional, etc; impact of culture on strategy, structure, and human resource management; different approaches to managing cultural differences and the role of managers and companies in a global economy; ethics and responsibility of business, and the role of age, gender, and demographic variables on business decisions and outcomes.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Importância da cultura

Desenvolvimento individual: Inteligência Cultural, Liderança Global

Seleção e treinamento para missões internacionais

Diferentes valores culturais

Diagnóstico de culturas

Trabalhar de forma eficaz em uma equipe multicultural

Liderar uma equipe multicultural

O impacto da cultura na estrutura organizacional,

O impacto da cultura na estratégia da organização

O impacto da cultura na gestão de recursos humanos

Ética em um mundo diverso

Liderança responsável global

Gestão da diversidade nas organizações

3.3.5. Syllabus:

Why culture matters

Individual development: Cultural Intelligence, Global Leadership

Selection and training for international assignments

Cultural values

Diagnosing Cultures

Working effectively in a multicultural team

Leading a multicultural team

The impact of culture on organizational structure

The impact of culture on organization strategy

The impact of culture on human resource management

Ethics in a diverse world

Global responsible leadership

Managing diversity in organizations

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

A fim de aumentar a consciência da nossa própria cultura, é necessário que nós entendemos por que a cultura é importante na maneira como ela realmente molda os nossos comportamentos e ações. Uma vez que somos capazes de compreender a nossa própria cultura, podemos entender nossas limitações em trabalhar em diferentes culturas, com pessoas de culturas diferentes e formas de superar isso. Além disso, podemos perceber quais são as variáveis relevantes para a seleção e treinamento para missão internacional e como desenvolver a inteligência cultural e liderança global.

A fim de fornecer informações sobre outras culturas, precisamos ser capazes de reconhecer as diferentes dimensões em que a cultura se apresenta. Para isso, uma fundamentação teórica sobre os valores culturais será necessária. Isso também irá permitir aos alunos que comparem culturas diferentes com a sua própria, principalmente focando em culturas de países em desenvolvimento. Para diagnosticar as culturas, os alunos serão apresentados com muitos desafios diferentes e irão aprender a técnica de observar e inferir. A fim de demonstrar como a cultura afeta as práticas de gestão, os alunos serão expostos com o trabalho com equipes multiculturais, liderança de equipes multiculturais, o impacto da cultura na estrutura organizacional, estratégia e gestão de recursos humanos. A cultura influencia todas as nossas suposições, assim, influenciam os líderes, que por sua vez, influenciam as organizações. Finalmente, a fim de fornecer orientações sobre a gestão de diferenças culturais como indivíduos, equipes e organizações, vamos discutir o papel da cultura em cada um destes níveis e como organizações podem se beneficiar da diversidade cultural. Também vamos discutir os desafios éticos das principais variáveis diferentes responsáveis e outros que influenciam o comportamento, tais como género, idade, religião e etnia.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In order to increase awareness of one's own culture it is necessary that we understand why culture matters in the way it actually shape our behaviors and actions. Once we are able to understand our own culture, we can understand our limitations in working in different cultures and ways to overcome that, such as what are the variables relevant for selection and training for international assignment and how to develop cultural intelligence and global leadership. In order to provide insights into other cultures we need to be able to recognize different dimensions in which culture are presented. For that, theoretical foundation on cultural values will be necessary. This will also allow students to compare different cultures with their own, specially emerging economies. In order to diagnose cultures, students will be presented with many different challenges and will learn the technique of observing and inferring. In order to demonstrate how culture affects management practices, students will be exposed with working with multicultural teams, leading multicultural teams, the impact of culture on organizational structure, strategy, and human resources management. Culture influences all of our assumptions, thus, it influence leaders, which in turn influence organizations. Finally, in order to provide guidelines on managing cultural differences as individuals, teams and organizations, we will discuss the role of culture on each and how we can benefit from cultural diversity. We will also discuss the ethical challenges of leading responsible and other different variables that influence behavior such as gender, age, religion and ethnicity.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O curso irá empregar uma variedade de métodos de ensino, incluindo palestras (para discutir a teoria), estudo de caso (para discutir sobre como a teoria pode ser aplicada na prática), incidentes críticos (para gerar debate sobre questões globais complexas), exercícios vivenciais (para desafiar a própria cultura), pesquisa individual e em grupo e apresentação.

Avaliação será baseada

20% Participação nas aulas 20%, trabalhos de casa, estudo de caso e discussão dos incidentes críticos.

40% Projeto de Grupo e Apresentação

20% Trabalho Individual

20% Exame final

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The course will employ a variety of teaching methods including lectures (to discuss theory), case-study (to discuss on how theory can be applied in practice), critical incidents (to generate debate about complex global issues), experiential exercises (to challenge one's own cultural bias), individual and group research, and presentation.

Evaluation will be based on

20% Class participation, homework, case-study and critical incidents discussion.

40% Group Project and Presentation

20% Individual assignment

20% final exam

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

O foco principal desta unidade é como a cultura realmente molda comportamentos e suposições. Assim, as palestras serão usados para introduzir os fundamentos teóricos de todos os tópicos incluídos nesta classe. No entanto, porque discussões sobre "cultura" são muito gerais e muitas vezes minimizadas, usaremos estudos de caso a fim de demonstrar o grande impacto que cultura tem no dia a dia de um gestor. Os estudos de casos serão discutidos em sala de aula para que possamos rever a importância da cultura, diagnosticar aspectos culturais, perceber o impacto que a cultura tem sobre a estrutura, estratégia e gestão de recursos humanos. Os incidentes críticos serão utilizados para manter a nosso entendimento da complexidade dos problemas culturais que muitas vezes têm mais de uma solução. Estes incidentes irão ajudar os alunos a debaterem problemas éticos, de liderança e práticas de gestão em todo o mundo, com foco no mundo em desenvolvimento. Atividades experimentais se concentrarão no desenvolvimento de inteligência cultural e habilidades de liderança global e desafiarão o nosso próprio preconceito cultural. Essas práticas são eficazes pois forçam os indivíduos a se comportarem de forma desconfortável o que leva ao desenvolvimento pessoal (com o modelo de avaliação, desafio e suporte). Esses desafios irão também abordar situações desconfortáveis relevantes em relação ao gênero, idade, religião e outras variáveis demográficas. O projeto e apresentação do grupo terá como foco o desenvolvimento de um desafio em que a cultura foi um problema ou oportunidade. Além disso, alunos devem propor maneiras de resolver/tomar vantagem do cenário. Os alunos serão incentivados a serem criativos em sua apresentação. O trabalho individual irá levá-los em seu próprio desenvolvimento de compreender quem eles são em relação à sua cultura, os seus desafios e se concentrar em ser uma líder global eficaz.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The main focus of this unit is how culture actually shapes behaviors and assumptions. Thus, the lectures will be used to introduce the theoretical background of all topics included in this class. However, because culture is too general and broad and often times minimized, we will use key case studies in order to demonstrate the large impact that culture has on every day management. The cases studies will be discussed in class for us to review the importance of culture, diagnosing of culture, the impact that culture has on structure, strategy, and human resources management. Critical incidents will be used to keep track of how cultural problems often times have more than one solution and will help students debate ethical, leadership, and global practices across the world, with focus on the developing world. Experimental activities will focus on development of cultural intelligence and global leadership skills and to challenge our own cultural bias. These practices are effective as they force individuals to behave in uncomfortable ways that are effective for development framework (assessment, challenge, and support). These challenges also address uncomfortable situations relevant to gender, age, religion, and other demographic variables. The group project and

presentation will focus on the development of a challenge in which culture was a problem or opportunity and what were the best ways to solve it. Students will be encouraged to be creative in their presentation. The individual assignment will take them in their own development from understanding who they are in relation to their culture to their challenges and focus on being an effective global leader.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Brett, J., Behfar, K. & Kern, M. C. (2006). *Harvard Business Review*, November, 85-91.
 Earley, P.C. & Mosakowski, E. 2000. *Academy of Management Journal* 43, 1, 26-49.
 Gilbert, K. & Rosinski, P. (2008). *Coaching*, 1(1), 81-92
 Hajaró, A. & Pudelko, M. (2010). *International Journal of Cross-Cultural Management*, 10(2), 175-194.
 Hitt, M., Black, J. S. & Porter, L. W. (2005). *Managing within cultural contexts. Chapter 4 in Management* (pp. 113-147). Prentice-Hall Financial Times.
 Osland, J.S. & Bird, A. 2000 *Academy of Management Executive*, 14 (1), 65–77
 Schneider, S. C. & Barsoux, J.-L. (2003). *Managing Across Cultures*. Prentice Hall, 2nd ed.,
 Earley, P.C. & Peterson (2004b). *Academy of Management Learning & Education*, 3 (1), 100-115.
 Mendenhall, M. E. & Stahl, G. K. (2000). *Human Resource Management*, 39, 251-265.
 Donaldson, T. (1996). *Harvard Business Review*, September-October, 48-62.
 Puffer, S. M. & McCarthy, D. (2008). *Thunderbird International Business Review*, 50, 303-314.

Mapa IV - Strategy and Business Model Development in the Agrofood Sector

3.3.1. Unidade curricular:

Strategy and Business Model Development in the Agrofood Sector

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

Luís Manuel Bignolas Mira da Silva 30h

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

<sem resposta>

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

O objectivo desta unidade é dar aos alunos ferramentas de estratégia e de desenvolvimento de novos negócios. No final da unidade os alunos deverão ser capazes de propor e desenvolver um modelo de negócio no sector agro-alimentar, incluindo as seguintes vertentes: segmentos de clientes, canais, relações com os clientes, propostas de valor, fluxos de rendimento, actividades-chave, recursos-chave, parcerias-chave e estrutura de custos. Deverão igualmente dominar algumas técnicas de análise de competitividade, análise de mercados e análise financeira, bem como modelos simplificados de análise do potencial de novos negócios.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The objective of this unit is to provide students with strategy and new business development tools. In the end of the course students shall be capable of proposing and developing a business model in the agrifood sector, including the following components: customer segments, channels, customer relationships, value proposition, revenue streams, key activities, key resources, key partners, and cost structure. Students should also dominate some techniques of competitive analysis, market analysis, and financial analysis, as well as some simplified models to analyze the potential of new businesses.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Estratégia, inovação e modelos de negócio*
2. *Avaliação de oportunidades de negócio*
3. *Criar modelos de negócio*
4. *Análise da competitividade e estratégia*
5. *Análise de mercado*
6. *Análise de investimentos*

3.3.5. Syllabus:

1. *Strategy, innovation and business models*
2. *Evaluating business opportunities*
3. *Creating business models*
4. *Strategy and competitive analysis*
5. *Market analysis*
6. *Investment analysis*

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

Os conteúdos programáticos estão totalmente alinhados com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular. As primeiras duas componentes - Estratégia, inovação e modelos de negócio / Avaliação de oportunidades de negócio – são de enquadramento. Nesta fase são desenvolvidos os conceitos estruturantes e aplicados alguns modelos simplificados de análise e avaliação de novos negócios. As restantes componentes - Criar modelos de negócio / Análise da competitividade e estratégia / Análise de mercado e Análise de investimentos – constituem a base dos conteúdos programáticos que se pretendem desenvolver ao longo da unidade, transmitindo e aplicando conceitos com base na aplicação a um caso de estudo. A aplicação a este caso de estudo, seleccionado pelos alunos, permite compreender e solidificar os conceitos e os modelos utilizados.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents of the program are fully aligned with the learning objectives of the curricular unit. The first two components - Strategy, innovation and business models / evaluation of business opportunities - are intended to provide a general overview of the main concepts. At this stage the structural concepts are developed and some simplified models are applied to analyze and evaluate new businesses. The remaining components - Creating business models / Competitive Analysis and Strategy / Market Analysis and Investment Analysis - form the basis of the contents of the program that are developed over the unit, transmitting and applying concepts based on the application to a case study. The application to this case study, which is selected by the students, allows to understand and solidify the concepts and models that are used.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia será baseada na aplicação de conceitos e de modelos a casos de estudo identificados pelos alunos. Serão utilizados dois modelos simplificados de avaliação de oportunidades de negócio, um modelo para análise da criação e desenvolvimento de novos negócios e ferramentas de análise de competitividade, de mercado e financeira. A avaliação será feita através de trabalhos individuais e em grupo entregues pelos alunos em cada aula.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodology is based on the application of concepts and models to case studies identified by the students. Two simplified models are used to evaluate business opportunities, a model for analyzing the creation and development of new businesses, and several tools for competitive, market and financial analysis. The evaluation will be done through individual and group work delivered by the students in each class.

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

A metodologia de ensino baseia-se na utilização de modelos e ferramentas de análise que são aplicadas a casos de estudo identificados pelos alunos. Deste modo os alunos aplicam os conceitos a um sector / área / caso da sua preferência, o que permite tornar a aprendizagem mais aplicada e fácil. Grande parte da aprendizagem é efectuada através das discussões com o docente e com os colegas, o que permite enriquecer o processo e aprofundar a análise dos conceitos transmitidos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology is based on the use of models and analytical tools that are applied to case studies identified by the students. Thus students apply the concepts to a sector / area / case study of their choice, which allows to make learning more applied and easy. Much of the learning is done through discussions with the lecturer and other students, allowing the process to enrich and deepen the analysis of the concepts transmitted.

3.3.9. Bibliografia principal:

Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Alexander Osterwalder and Yves Pigneur. John Wiley & Sons, 2010.
Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Michael E. Porter. Simon and Schuster, 2008.
Innovation and Entrepreneurship. Peter Drucker. Routledge, 2012.
The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Startups That Win. Steve Blank. Cafepress.com, 2007.
The Innovator's Dilemma: The Revolutionary Book That Will Change the Way You Do Business. Clayton Christensen. HarperCollins, 2003.
The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company. Steve Blank and Bob Dorf. K&S Ranch Publishing LLC, 2012.

Mapa IV - Microbial biodiversity in tropical regions: opportunities and risks

3.3.1. Unidade curricular:

Microbial biodiversity in tropical regions: opportunities and risks

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

Ana Margarida Nunes Portugal Carvalho Melo 20h

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

Luís Filipe Sanches Goulão 10h

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

Esta unidade visa relacionar a biodiversidade de bactérias e fungos do solo com o seu impacto na agricultura e os efeitos que a agricultura e outras práticas de uso do solo têm nos seus níveis de biodiversidade. Além disso, doenças do homem e dos animais causadas por bactérias e fungos do solo das regiões tropicais serão abordados, e, considerando a maior biodiversidade existente nas regiões tropicais, estratégias para a obtenção de novos produtos a partir desses microorganismos serão discutidas para dotar os estudantes da capacidade de desenhar metodologias para novas descobertas com potencial de uso em bioindústrias, biocombustíveis e biomedicina.

Novas ferramentas para uma compreensão abrangente dos factores ambientais e geográficos que levam a diferenças na distribuição e evolução do microbioma do solo serão apresentados com vista a uma melhor gestão da terra arável.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This unit aims at relating soil microbial and fungi biodiversity with its impact in agriculture and the effects that agriculture and other soil use practices endorse biodiversity levels. Furthermore, man and animal diseases caused by soil bacterial and fungi in tropical regions will be addressed, and considering the higher biodiversity that exists in tropical regions, strategies to obtain new products from these organisms will be tackled to deliver skills in methodology design for new findings with potential use in bioindustry, biofuels and biomedicine.

New tools for a comprehensive understanding of environmental and geographical factors that lead to differences in microbiome distribution and evolution will be addressed to devise better arable land management.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- a) Métodos para caracterizar microbioma do solo: i) metagenómica e SNPs ii) outras ómicas, iii) biologia de sistemas;*
- b) Métodos para interpretar a biodiversidade do solo e sua evolução: i) filogenética, filogeografia e genética populacional, ii) gestão de dados ecológicos;*
- b. Ambiente e biodiversidade microbiana do solo: i) temperatura, precipitação, acidez, sais e energia dos ecossistemas; ii) distribuição geográfica;*
- c. Bactéria(fungo)-planta simbiose: i) rizóbios e micorrizas, ii) a diversidade e a fisiologia de outras simbioses;*
- d. Microbiologia do solo e diversidade da agricultura: i) sustentabilidade do solo, ii) ciclos biogeoquímicos, iii) produtividade e resiliência de culturas;*
- e. Práticas de uso do solo e da biodiversidade: a conversão de solos áridos em agricultura e silvicultura;*
- f. Desenvolvimento de novos produtos, enzimas e metabolitos com aplicação na agricultura, ambiente e sustentabilidade, e biomedicina.*
- g. Doenças transmitidas pelo solo: o conceito "Uma saúde".*

3.3.5. Syllabus:

- a) Tools to characterize soil's microbiome: i) metagenomics and SNPs discovery, ii) genomics, transcriptomics, proteomics and metabolomics, iii) systems biology;*
- b) Tools to interpret soil biodiversity's and its evolution: i) phylogenetics, phylogeography and population genetics, ii) management of ecological data;*
- b. Environment and soil microbial biodiversity: i) temperature, precipitation, acidity, salts and ecosystem energy; ii) geographic distribution;*
- c. Bacteria-(fungi)-plant symbiosis: i) rhizobia and mycorrhiza, ii) diversity and physiology of other symbiosis;*
- d. Soil microbiology diversity and agriculture: i) soil sustainability, ii) biogeochemical cycles, iii) crop productivity and resilience;*
- e. Soil use practices and biodiversity: conversion of arid soils into agriculture and forestry;*
- f. Development of new products, enzymes and metabolites to apply in agriculture, environment sustainability and biomedicine.*
- g. Soil transmitted diseases: the "one health" vision.*

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

Nos países tropicais, o ambiente e os sistemas de produção de alimentos estão em ruptura, o que torna urgente seguir medidas de intensificação da agricultura integradas em sustentabilidade dos ecossistemas. Nos últimos anos, o sector agrícola nos trópicos tem beneficiado de investimentos relevantes em investigação para o desenvolvimento, desde a produção e gestão de recursos naturais, à mecanização e mercados, numa relação estreita com o ambiente, nas suas vertentes de mitigação e adaptação. No entanto, uma visão mais aprofundada da biodiversidade de microorganismos do solo tem sido negligenciada, apesar da importância que tem nos ciclos biogeoquímicos, que influenciam decisivamente a composição e dinâmica do solo (água, nutrientes, carbono e propriedades físicas), com consequências directas para a agricultura. A conversão de áreas de regiões áridas e semi-áridas em campos agrícolas e florestas, associada a alterações de uso do solo, é outro factor que afecta as comunidades microbianas.

Esta UC abordará a biodiversidade microbiana dos solos tropicais e suas especificidades. Nestas regiões, a biodiversidade é mais elevada do que nas regiões temperadas, devido a maior grau de especiação e menores taxas de extinção, o que está fortemente associados com variáveis climáticas.

O conceito de trópicos como motor da biodiversidade microbiana, tanto como berço de novas espécies, como museu

para a sua preservação será destacado. Além disso, os aspectos de estabilidade do microbioma do solo serão relacionados com os seus níveis de degradação, depleção de nutrientes, sustentabilidade e recuperação, mobilização, rotações de culturas e incorporação de estrumes e resíduos vegetais. Serão discutidas aplicações bio-industriais actuais e inovadoras para a agricultura e medicina, da molécula ao mercado. A riqueza da biodiversidade microbiana tropical e seu enorme potencial para a descoberta de novos produtos com aplicação na indústria e medicina, permite desenvolvimentos e aplicações biotecnológicas de novas vias metabólicas, enzimas e metabolitos. Em particular, os ecossistemas tropicais possuem organismos extremófilos que produzem moléculas com amplas e importantes aplicações industriais tais como degradação da lenhina para a produção de biocombustíveis, tolerância às condições do rúmen para a melhoria da digestibilidade de gado, ou redução e eliminação de produtos tóxicos para o ambiente. O conhecimento das vias bioquímicas microbianas envolvidas na produção de novos compostos será abordado. A saúde de homens e os animais, numa perspectiva global será abordada com um enquadramento das especificidades dos países tropicais. Em particular, será abordada a compreensão da prevalência das doenças causadas por bactérias e fungos, fazendo uma ligação entre o conceito de "Uma Só Saúde" com a biologia e biodiversidade. O principal objectivo desta UC é formar "pensadores de acções" e "actores de pensamento", treinados para analisar e resolver problemas concretos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The environment and food systems in tropical countries are under pressure, urging agriculture intensification balanced with sustainable ecosystems. In recent years, the agriculture sector in the tropics has benefited from a relevant investment in research for development, from crop production and natural resources management, to mechanization and markets, in straight relation to the environment, namely mitigation and adaptation. Nevertheless, a deeper sight of soil microbial and fungi biodiversity has been neglected, which is essential due to their role in the biogeochemical cycles that critically influence of the soil composition and dynamics, mainly regarding water, nutrients, carbon and physical properties, with direct consequences for agriculture. The conversion of natural arid and semi-arid areas into agricultural fields and forestry regions, associated with changes in land use and management activities also affects the diversity of soil microbial communities.

This CU will target tropical soil microbial biodiversity and its specificities. Tropical biodiversity is higher than in temperate regions, due to higher speciation and lower extinction rates, which is strongly associated with climate-related variables. The concept of the tropics as the engine of microbial biodiversity, both as cradle for the generation of new species and as museum for the preservation of diversity will be highlighted. In addition, aspects of the stability of the soil microbiome will be related with soil degradation rates, nutrient exhaustion, sustainability and restoration, tillage, crop rotations and use of manure and plant residues. Current and novel industrial bio-applications in agriculture and medicine will be discussed, from the molecule to the market. Taking advantage of the richness of tropical microbial biodiversity and its enormous potential for the discovery of new products with application in industry and medicine, development and biotechnological application of new metabolic pathways, enzymes and metabolites will be presented. In particular, tropical ecosystems comprise extremophilic organisms which deliver molecules often with wide industrial applications such as aerobic and anaerobic lignin-degradation for the production of biofuels, tolerance to rumen conditions to the improvement of cattle digestibility, or reduction and removal of toxic environmental hazards and crude oil. Understanding of the microbial biochemical pathways that regulate the production of novel compounds will be tackled. Global health of men and animals will be carefully addressed according to the specificity of tropical countries. In particular, understanding the prevalence of diseases caused by soil bacteria and fungi, linking the concept of "One health" with biology and biodiversity, will be addressed. The main goal of this subject is to form students who are thinker doers and doer thinkers, to do better problem analysis and able to solve tangible problems.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia utilizada será baseada em aulas teóricas que incluem exposição de conteúdos e discussão de artigos (T), aulas teórico-práticas que incluem a simulação da análise dos ecossistemas do solo nas suas componentes moleculares, de populações e geofísicas (TP), aulas práticas (AP) que consistem da produção de uma proteína recombinante de interesse económico e caracterização bioquímica da sua actividade, e a elaboração (entrega de documento escrito), apresentação e discussão de um mini-projecto de investigação sobre a caracterização da biodiversidade do microbioma e sua aplicação à agricultura, ambiente, biotecnologia ou saúde animal e humana (PI). Avaliação: desempenho nas T, TP e AP (30%), relatório da AP e discussão (20%), PI (30%) e exame final (20%). Total de horas: 90h - 30h de contacto directo (T=8h; TP=8h; AP =8 PI=6h;) + 60h de trabalho autónomo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methodology will be based on lectures (T) that include exposure of contents and discussion of articles, theoretical-practical (TP) classes that include the simulation analysis of the soil ecosystems' in their molecular, populations and geophysical components, practical classes (AP) consisting of the production of a recombinant protein of economic interest and biochemical characterization of its activity, and drawing (delivery written report), presentation and discussion of a mini-research project on biodiversity characterization of the microbiome and its application to agriculture, environment, biotechnology or animal and human health (PI). Evaluation: Performance in T, TP and AP (30%), report AP and discussion (20%), PI (30%) and final exam (20%). Total hours: 90h - 30h direct contact (T=8h; TP=8h; AP =8 PI=6h;) + 60h autonomous work.

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

Fortemente contextualizado nos trópicos, o objectivo desta UC é formar estudantes capazes de integrarem o enorme potencial subjacente à biodiversidade microbiana dos solos tropicais em aplicações para o desenvolvimento, nas temáticas da intensificação da agricultura e gestão do solo sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas, do desenvolvimento de novos produtos com aplicações industriais e biomédicas, e da avaliação e mitigação de riscos inerentes à infecção do Homem e animais por microorganismos residentes no solo, sobre os quais o conhecimento que detemos é ainda escasso. Os estudantes serão expostos ao enquadramento sócio-geográfico das regiões tropicais, e ao reconhecimento das necessidades prementes dos seus povos, como sejam a fome, as doenças e a pobreza extrema, exacerbados com as alterações climáticas. As aulas teóricas introduzirão os estudantes na influência que os microorganismos e suas dinâmicas e interações biológicas têm para o equilíbrio sustentável dos solos, nomeadamente nos ciclos biogeoquímicos do azoto, carbono e na disponibilidade da água e nutrientes, permitindo inferir sobre como o microbioma do solo afecta a composição vegetal e, concretamente, a produtividade agrícola. As aulas teóricas abordarão ainda o modo como a biodiversidade microbiana, a sua distribuição geográfica, influenciada por factores como temperatura, acidez e bioenergia, bem como as interacções simbióticas com as plantas contribuem e condicionam os ecossistemas que os habitam. Nas aulas teórico-práticas o estudante poderá simular in silico o estudo da biodiversidade do ecossistema microbiano através de ferramentas bioinformáticas de análise de dados de metagenómica ambiental e outras ómicas, numa perspectiva de biologia de sistemas, identificação de SNPs e análises filogenéticas, de filogeografia e de genética de populações. Os organismos do solo são ainda veículo de transmissão de doenças negligenciadas. Os estudantes serão desafiados a compreender e integrar o conhecimento de novas vias metabólicas, enzimas e metabolitos, em medicina, seguindo o conceito “Uma Só Saúde”, e em aplicações biotecnológicas, na perspectiva de criação de riqueza que contribua para o desenvolvimento social e humano das populações. Nas aulas práticas laboratoriais, os estudantes clonarão e produzirão in vitro um enzima de interesse industrial, em sistemas recombinantes, e realizarão ensaios de actividade associados, adquirindo competências básicas na produção de bio-produtos, e integrando os conceitos teóricos aprendidos. Os resultados serão analisados e discutidos, resultando na apresentação de um seminário e relatório escrito. Este objectivo será reforçado através do projecto de investigação, que ajudará o estudante a planear de investigação sobre a caracterização da biodiversidade do microbioma e sua aplicação à agricultura, ambiente, biotecnologia ou saúde animal e humana.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Contextualized in the tropics, the purpose of the CU is to train students to integrate the huge potential underlying microbial biodiversity of tropical soils in research and business for development in the subjects of agriculture intensification and soil management without compromising the sustainability of the ecosystems, the development of new products with industrial and biomedical applications, and the evaluation and mitigation of risks posed to humans and animals from soil microorganism transmission, for which the knowledge is currently scarce. The students will be framed by the specific socio-geographic reality of tropical regions, and the recognition of the main problems, including hunger, diseases and extreme poverty, nowadays exacerbated by climate changes. The CU lectures will introduce the influence that microorganisms, their dynamics and biological interactions exert for the sustainable balance of soils, particularly in the biogeochemical cycles of nitrogen, carbon and availability of water and nutrients, allowing to infer about the way the soil microbioma affects the composition of the vegetation and, specifically, the agriculture productivity. The lectures will also focus the way by which microbial biodiversity and their geographical distribution, which is influenced by factors such as temperature, acidity and bioenergy, and by symbiotic interactions with plants contribute and influence the ecosystems they inhabit. In the theoretical-practical classes, the students will simulate, in silico, aspects of the microbial eco-biodiversity through bioinformatic data analysis, including environmental metagenomics and other -omics, under a systems biology perspective, identification of SNPs and phylogenetic and phylogeographic analyses, and population genetics. Soil organisms are also still the vehicle for transmission of neglected diseases. Students will be challenged to understand and integrate the knowledge of new metabolic pathways, enzymes and metabolites in medicine, following the concept "one health", and in biotechnological applications, from the perspective of income creation that contributes to the populations' social and human development. In the laboratory practical classes, students will clone and produce in vitro an enzyme of industrial interest, using recombinant systems, and will conduct assays to measure its enzymatic activity, acquiring basic skills in the production of bio-products, and integrating the theoretical concepts learned. The results will be analyzed and discussed, resulting in the presentation of a seminar and a written report. This objective will be reinforced through the research project to be developed on the microbiome biodiversity characterization and its application to agriculture, environment, biotechnology or animal and human health.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Selected papers from specialized journals.
2. Brock Biology of Microorganisms. Michael T. Madigan, John M. Martink, David Stahl, David P. Clark. Prentice Hall.
3. Discovering Genomics, Proteomics and Bioinformatics. A. Malcolm Campbell, Laurie J. Heyer. Pearson Benjamin Cummings.
4. Microbiology of Tropical Soils and Plant Productivity. Dommergues YR and Diem GH, Kluwer Academic Publishers.
5. Microbial Strategies for Crop Improvement. Zaidi A and Musarrat J. Springer.
6. Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry. Eldor A.P. Academic Publishers, USA.
7. Nitrogen Fixation in Tropical Cropping Systems. Giller KE. Wageningen University.
8. Plant Microbe Symbiosis: Fundamentals and Advances. Kuman, AN. Springer.
9. Management of Microbial Resources in the Environment. Malik A, Grohmann E and Alves M. Springer Publishers.
10. Modern Biotechnology: Connecting Innovations in Microbiology and Biochemistry to Engineering Fundamentals. Mosier NS and Ladisch MR. Wiley.

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa V - Ana Margarida Nunes Portugal Carvalho Melo

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

Ana Margarida Nunes Portugal Carvalho Melo

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

IICT, Instituto Investigação Científica Tropical

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

Direcção de Serviços de cooperação e representação

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Ana Gonçalves Domingos

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

Ana Gonçalves Domingos

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

Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa

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

Unidade Investigação e Ensino de Parasitologia Médica

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 do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Dora Cristina Vicente Batista Lyon de Castro

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

Dora Cristina Vicente Batista Lyon de Castro

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

Instituto de Investigação Científica Tropical

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

Direcção de Serviços de Desenvolvimento Global

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 do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Dulce Maria Metelo Fernandes dos Santos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Dulce Maria Metelo Fernandes dos Santos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Investigação Científica Tropical***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Direcção de Serviços de Desenvolvimento Global***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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Jorge Almiro Barceló Caldeira Pinto Paiva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jorge Almiro Barceló Caldeira Pinto Paiva***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto de Investigação Científica Tropical***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Direcção de Serviços de Desenvolvimento Global***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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Luís Manuel Bignolas Mira da Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Manuel Bignolas Mira da Silva***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Superior de Agronomia – Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Ana Isabel Faria Ribeiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Isabel Faria Ribeiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto de Investigação Científica Tropical***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Direcção de Serviços de Desenvolvimento Global***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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Luís Filipe Sanches Goulão****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Filipe Sanches Goulão***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto de Investigação Científica Tropical***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Direcção de Serviços de Desenvolvimento Global***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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Maria José Alves do Rio Perestrelo de Vasconcelos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria José Alves do Rio Perestrelo de Vasconcelos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto Investigação Científico Tropical***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Direcção de Serviços de cooperação e representação e Direcção de Serviços de Desenvolvimento Global***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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Margarida Dias Lima de Faria****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Margarida Dias Lima de Faria

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Instituto de Investigação Científica Tropical

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Direcção de Serviços de cooperação e representação e Direcção de Serviços de Desenvolvimento Global

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

Mapa V - Maria Manuel Cordeiro Salgueiro Romeiras

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Manuel Cordeiro Salgueiro Romeiras

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Instituto Investigação Científico Tropical

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Direcção de Serviços de Desenvolvimento Global

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

Mapa V - Vitor Luís Pinto Gaspar da Conceição Rodrigues

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Vitor Luís Pinto Gaspar da Conceição Rodrigues

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Instituto de Investigação Científica Tropical

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Direcção de Serviços de Desenvolvimento Global

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

Mapa V - Fernando Júlio Viana de Brito Soares

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando Júlio Viana de Brito Soares

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

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

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

Mapa V - Maria da Conceição Lopes Casanova

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria da Conceição Lopes Casanova

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Departamento de Conservação e Restauro

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
30

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

Mapa V - Joana Sabrina Pereira Story

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Joana Sabrina Pereira Story

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 Economia

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

Mapa V - Jorge Avelino Braga de Macedo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Avelino Braga de Macedo

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

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático convidado ou equivalente

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

50

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - José Álvaro Ferreira da Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Álvaro Ferreira da Silva

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

Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Luis Filipe Neves Brites Pereira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Luis Filipe Neves Brites Pereira

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 Economia

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

30

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Filomena Macedo Dinis**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Filomena Macedo Dinis

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

Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa

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

*Departamento de Conservação e Restauro***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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Ana Cristina Nunes Martins****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Cristina Nunes Martins***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração - Departamento de História e Património***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Silvana Maria Duarte Belo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Silvana Maria Duarte Belo***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):***Instituto de Higiene e Medicina Tropical***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 do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Ana Júlia Pinto Fonseca Sieuve Afonso****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Júlia Pinto Fonseca Sieuve Afonso***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):***Unidade de Ensino e Investigação e Parasitologia Médica*

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 do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Jorge Seixas**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Jorge 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):

Instituto de Higiene e Medicina Tropical

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 do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Rosa Maria Figueiredo Teodósio**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rosa Maria Figueiredo Teodósio

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):

Instituto de Higiene e Medicina Tropical

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 do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Susana de Sousa Araújo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Susana de Sousa Araújo

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

Instituto de Investigação Científica Tropical

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

Direcção de Desenvolvimento Global

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 do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - João Paulo Azevedo de Oliveira e Costa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Paulo Azevedo de Oliveira e Costa***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 Sociais e Humanas***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 do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Teaching staff of the study programme**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Ana Margarida Nunes Portugal Carvalho Melo	Doutor	Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
Ana Gonçalves Domingos	Doutor	Parasitologia	100	Ficha submetida
Dora Cristina Vicente Batista Lyon de Castro	Doutor	Biotecnologia Vegetal	100	Ficha submetida
Dulce Maria Metelo Fernandes dos Santos	Doutor	Applied Biological Sciences	100	Ficha submetida
Jorge Almiro Barceló Caldeira Pinto Paiva	Doutor	Biologia e Biologia Celular e Molecular	100	Ficha submetida
Luís Manuel Bignolas Mira da Silva	Doutor	Agricultura	100	Ficha submetida
Ana Isabel Faria Ribeiro	Doutor	Biologia Molecular de Plantas	100	Ficha submetida
Luís Filipe Sanches Goulão	Doutor	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Maria José Alves do Rio Perestrelo de Vasconcelos	Doutor	Renewable Natural Resource Studies	100	Ficha submetida
Margarida Dias Lima de Faria	Doutor	Sociologia	100	Ficha submetida
Maria Manuel Cordeiro Salgueiro Romeiras	Doutor	Biologia Molecular	100	Ficha submetida
Vítor Luís Pinto Gaspar da Conceição Rodrigues	Doutor	História Moderna	100	Ficha submetida
Fernando Júlio Viana de Brito Soares	Doutor	Economia	100	Ficha submetida
Maria da Conceição Lopes Casanova	Doutor	Conservação e Restauro	30	Ficha submetida
Joana Sabrina Pereira Story	Doutor	Ciências Humanas	100	Ficha submetida
Jorge Avelino Braga de Macedo	Doutor	Economia	50	Ficha submetida
José Álvaro Ferreira da Silva	Doutor	História e Civilização	100	Ficha submetida
Luis Filipe Neves Brites Pereira	Doutor	Economia Internacional	30	Ficha submetida
Maria Filomena Macedo Dinis	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Ana Cristina Nunes Martins	Doutor	História	100	Ficha submetida
Silvana Maria Duarte Belo	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade de Parasitologia	100	Ficha submetida
Ana Júlia Pinto Fonseca Sieuve Afonso	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade Parasitologia	100	Ficha submetida
Jorge Seixas	Doutor	Medicina Tropical	100	Ficha submetida
Rosa Maria Figueiredo Teodósio	Doutor	Saúde Internacional	100	Ficha submetida
Susana de Sousa Araújo	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.2.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição:

24

4.2.1.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

99,6

4.2.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos:

22

4.2.2.b Percentagem de 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):

91,3

4.2.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor:

24

4.2.3.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):

99,6

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

<sem resposta>

4.2.4.b Percentagem de 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>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:

O desempenho é avaliado nos seguintes termos:

- *Investigação (publicações, Papers, trabalho editorial e participação em conferências académicas)*
- *Educação (número de disciplinas lecionadas e teses orientadas)*
- *Trabalho administrativo*
- *Gestão académica*
- *Extensão universitária, comunicação científica e serviço à comunidade (organização de seminários e conferências académicas)*
- *A avaliação da actividade científica dos investigadores através de relatórios trienais.*
- *é prestado aconselhamento aos professores em início de carreira sobre a sua progressão.*
- *São realizados inquéritos de satisfação dos alunos que constituem um critério de avaliação*
- *Coordenação e participação em projectos financiados resultantes de concursos competitivos nacionais e internacionais*

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

The performance is evaluated as follows:

- *Research (Publications, Papers, editorial work and participation in academic conferences)*
- *Education (number of subjects taught and theses supervised)*
- *Administrative work*
- *Management academic*
- *Continuing education, scientific communication and community service (organization of seminars and academic conferences)*
- *The evaluation of the activity of scientific researchers through triennial reports.*
- *Mentoring is provided to teachers beginning their careers on their progression.*
- *Satisfaction surveys are conducted of students who constitute an evaluation criterion*
- *Coordination and participation in research projects resulting from national and international competitive applications*

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

Gabinete de investigação NOVA SBE - com 4 membros da equipa trabalhando em tempo integral - será responsável por todas as tarefas administrativas relacionadas com este programa (processo de candidatura, horários, serviços para estudantes, etc.) Todas as informações administrativas a respeito deste programa também estarão disponíveis em "the School's Moodle platform".

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

Nova SBE's Research Office - with 4 members of staff working full time - will be responsible for all administrative tasks related to this program (application process, timetables, student services, etc.). All administrative information regarding this program will also be available on the School's Moodle platform.

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

- *Salas de Aula*
 - *Salas de Estudo*
 - *Laboratórios de Micro Informática*
 - *Biblioteca*
 - *Sala de convívio*
 - *Bares e Restaurantes*
 - *Espaços comuns*
 - *Instalações sanitárias*
 - *Reprografia*
- . laboratórios com todo o equipamento necessário as diferentes aulas e teses (IICT, IHMT, FCT, ISA)*

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

- *Classrooms*
 - *Study Rooms*
 - *Micro Computer Labs*
 - *Library*
 - *Social lounge*
 - *Bars and Restaurants*
 - *Common Spaces*
 - *Sanitary*
 - *Reprographics*
- . laboratories with all necessary equipment the different classes and thesis (IICT, IHMT, FCT, ISA)*

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

As instituições de acolhimento e associadas ao programa são bem conhecidas pela qualidade de suas instalações, que são adequadas às necessidades do programa de doutorado proposto. Todas as instituições têm colaborações consolidadas com laboratórios internacionais que podem complementar qualquer necessidade ocasional de equipamento mais específico.

5.3. Indication of the main equipment and materials allocated to and/or used by the study programme (didactic and scientific equipments, materials and ICTs):

The institutions hosting and associated to the program are well known for the quality of their facilities which are adequate to the needs of the proposed doctoral program. All institutions have consolidated collaborations with international laboratories that can complement any occasional need of more specific equipment.

6. Actividades de formação e investigação

Mapa VI - 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
INOVA	excelent	FE-UNL	n/a
CIISA	excelent	FMV-UL	n/a
CHAM	excelent	FCSH-UNL	n/a
BIOFIG	excelent	FCUL	n/a
CEF	very good	ISA-UL	n/a
Unidade de parasitologia e microbiologia médica	very good	IHMT-UNL	n/a
CMDT	very good	IHMT-UNL	n/a

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Indicação do número de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos cinco anos:

200

6.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

Será oferecida aos alunos a possibilidade de passarem períodos no estrangeiro, beneficiando das parcerias internacionais dos diferentes docentes e instituições envolvidos no tropikman, particularmente europeias e africanas. SBE tem onze acordos com universidades estrangeiras e foi um dos fundadores de:

- *EDEEM (European Doctorate in Economics - Erasmus Mundus): programa de doutoramento que reúne sete instituições Europeias líderes na área, e que oferece um programa de três anos de pesquisa orientada que tem como objectivo formar investigadores altamente qualificados. É-lhes facultada a oportunidade de ganhar experiência internacional, trabalhando com alguns dos mais importantes investigadores da Europa em economia.*
- *QeD (The Quantitative Economics Doctorate) é um programa de estudos de doutoramento em economia que elaborado por oito universidades Europeias.*

6.3. List of the main projects and/or national and international partnerships, integrating the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme:

Students will be offered the opportunity to spend periods abroad, benefiting from international partnerships of different teachers and institutions involved in tropikman, particularly European and African.

SBE has eleven agreements with foreign universities and was a founding member of:

- *EDEEM (European Doctorate in Economics - Erasmus Mundus): PhD program that brings together seven leading European institutions in the area, and offers a three-year program oriented research that aims to train highly qualified researchers. It provided them the opportunity to gain international experience, working with some of Europe's most important researchers in economics.*
- *QED (The Quantitative Economics Doctorate) is a program of doctoral studies in economics that produced by eight European universities.*

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da Instituição:

A Nova SBE oferece serviços de consultoria a empresas e instituições que proporcionem algum tipo de benefício à sociedade.

NOVAFRICA é um knowledge center cuja missão é apurar conhecimentos distintos no desenvolvimento da economia em África, especialmente nos países que falam a língua Portuguesa. O conhecimento gerado será baseado em pesquisas de alta qualidade no campo da economia e da gestão, produzido pelos seus membros e associados. Esta pesquisa é dirigida a todos stakeholders interessados através de recomendações a nível das políticas adotadas, operacional e conselhos estratégicos a empresas e organizações, serviços de consultoria e capacidade de construir em África.

A NOVA Finance Center reúne os recursos humanos e as atividades desenvolvidas na área de Finanças da Nova SBE. Seu objetivo é fortalecer a cooperação entre a escola e a indústria através de uma melhor investigação e educação em finanças.

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the Institution:

Nova SBE provides consultancy services to companies and institutions each year that have a tangible benefit for the community.

NOVAFRICA is a knowledge center which mission is to produce distinctive expertise on business and economic development in Africa, especially in Portuguese-speaking countries. Knowledge created will be based on the top-quality economic and management research produced by its members and associates. This research is meant to reach all interested stakeholders through policy recommendations, operational and strategic advice to companies and organizations, consultancy and capacity building in Africa.

The NOVA Finance Center brings together the human resources and activities developed in the Finance area of Nova SBE. Its aim is to strengthen the cooperation between the school and industry through better research and education in finance.

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do Ministério da Economia:

<sem resposta>

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

<no answer>

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

<sem resposta>

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

<no answer>

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras Instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

<sem resposta>

8.3. List of eventual partnerships with other Institutions in the region teaching similar study programmes:

<no answer>

9. Fundamentação do número de créditos ECTS do ciclo de estudos

9.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

O PD é organizado em 4 anos (240ECTS/60 ECTS por ano), conduzindo ao grau de doutor em Saber Tropical & Gestão, com especialização numa de 3 áreas: Agronegócio e Governança para o desenvolvimento, Agrobiotecnologia ou Ciências da Saúde. A sua estrutura multidisciplinar requer um programa intenso: CURSOS OBRIGATÓRIOS (15ECTS) – módulos nucleares interdisciplinares introduzindo conceitos chave e nivelando a formação de base dos alunos; NOVA DOCTORAL SCHOOL (NDS) (total 6ECTS), fornecendo formação complementar para o desenvolvimento pessoal e profissional do aluno; CURSOS ESPECIALIZAÇÃO (total 9 ECTS), formação específica que define a área de especialização da tese; ROTAÇÕES laboratoriais, conferindo experiência e auxílio na escolha de um grupo e tema para o PROJECTO TESE. Uma vez selecionado, o projecto tese será apresentado e discutido (5ECTS). A TESE (180ECTS) será então iniciada por um período de 3 anos, exigindo-se apresentação anual de progressos do projeto tese na NDS (5ECTS).

9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

The DP is organized in 4 years (240ECTS/60 ECTS per year), leading to PhD degree in Tropical Knowledge and Management, in 1 of 3 possible specializations: Agribusiness and Governance for development, Agrobiotechnology or Health Sciences. Given its broad multidisciplinary structure, an intensive schedule is needed: REQUIRED COURSES (15ECTS)- core interdisciplinary courses with key concepts to level student's background; NOVA DOCTORAL SCHOOL(NDS) (total 6ECTS), with complementary and transferable activities to support student's personal and professional development; SPECIALIZATION COURSES(total 9 ECTS), providing specific training which shapes PhD specialization; lab ROTATIONS (20ECTS), giving hands-on experience and assisting on choosing a group and a topic for the PhD PROJECT. Once selected, the PhD project will be presented and discussed(5ECTS). THESIS(180ECTS) will

start for a 3-year period and NDS Annual Retreats (5ECTS) are required, where students present PhD project progresses.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

Os princípios considerados para a atribuição dos ECTS baseiam-se numa carga total de trabalho do estudante de 42 h semanais e na duração do ano académico de 40 semanas. O número de créditos correspondente ao trabalho de um ano curricular realizado a tempo inteiro é de 60 ECTS (~1680 horas). A atribuição de ECTS por UC teve em conta as características e diversidade de metodologias a usar no ensino-aprendizagem do estudante, valorizando o seu trabalho pessoal, e o cálculo do número de horas necessárias para a apropriação das competências previstas na UC. Considerou-se 1 crédito ECTS equivalente a 28 h de trabalho do estudante, compreendendo 1/3 de horas de contacto e 2/3 de horas de trabalho individual, dedicadas a estágios, projetos, trabalhos no terreno, estudo e avaliação. Cada UC tem a distribuição da carga total de trabalho do estudante claramente identificada em aulas teóricas (T), aulas teórico-práticas (TP), aulas práticas (AP), seminários (S) e orientação tutorial (OT).

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

General principles were considered for credit assignment based on a total of 42 student weekly working h and on an academic year comprising 40 weeks. Thus, the nr of credits corresponding to the student's work that is performed during a curricular year at full time is 60 ECTS (~1680 h). Credit assignment per CU took into account the characteristics and diversity of the methodologies adopted on the process of teaching-learning, valorizing the student's personal work; and the calculation of nr of h required for the skill acquisition determined as compulsory in the CU. It was considered one ECTS credit equivalent to 28 hours of student's work, comprising one third of contact hours and 2/3 hours of individual work, dedicated to internships, projects, fieldwork, study and evaluation. The distribution of the total load of student work is clearly identified for each course as lectures (L), theoretical-practical classes (TP), practicals (P), seminars (S) and tutorials (T).

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

Durante o processo de planeamento e organização do conteúdo curricular do PD, coordenado pelo Director do Programa, a creditação de cada unidade curricular foi discutida com os docentes responsáveis de cada unidade curricular.

É considerado o peso relativo de cada disciplina ou módulo, no conjunto das disciplinas ou módulos desse período, em termos de horas totais de trabalho do estudante, tendo como base experiência anterior em cada instituição. Esta experiência resulta do feedback obtido através da avaliação executada pelo corpo docente e os alunos de outros programas doutorais em curso, relativamente à carga de trabalho alocada a unidades curriculares de diferente natureza.

A revisão e possíveis reajustamentos/correcções aos créditos ECTS, em relação a resultados de aprendizagem esperados, são implementados de acordo com a análise efectuada, o feedback recebido e o enquadramento legal existente, tendo o docente responsável de cada unidade curricular um papel activo nesta decisão.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

During planning and organization of the curriculum content of the PD, coordinated by the Program Director, the credit assignment of each module was discussed with the coordinator of each curricular unit. It is considered the relative weight of each course or module, in relation to the group of courses or modules included in the program content, in terms of total hours of student's work, based on previous experience at each institution. This experience results from the feedback obtained through the evaluation performed by teachers and students of other ongoing doctoral programs, regarding the workload allocated to curricular units of different nature. The review and possible adjustments /corrections of ECTS credits, according to the expected learning outcomes, are implemented in agreement with the analysis, the feedback received and the existing legal framework, and in this process the coordinator teacher of each course plays an active role.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com duração e estrutura semelhantes à proposta:

O PD TropiKMan consiste num programa doutoral único que congrega ciência e negócio, não se encontrando uma estrutura de PD comparável em qualquer outro lugar. Neste contexto, considera-se este item não-aplicável (n/a).

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

TropiKMan is a unique Doctoral Program which brings together science and business, and no-comparable DP structure can be found elsewhere. In this context, this issue is considered non-applicable (n/a).

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

O PD TropiKMan é um programa doutoral único agrega valências de impacto em regiões Tropicais como a Cooperação para o Desenvolvimento, a Ciência e Acções Empresarias para o Desenvolvimento numa abordagem multidisciplinar única congregando as várias áreas de trabalho das diferentes instituições envolvidas. O programa permitirá desenvolver nos alunos novas competências e conhecimentos únicos de suporte ao desenvolvimento económico e social. A luz do conhecimento actual, nenhum outro PD apresenta estas características no contexto europeu, inerentes a missão e saber acumulado pelas instituições envolvidos. Convém realçar que o PD TropiKMan alinha-se perfeitamente nas políticas de Investigação e Desenvolvimento no contexto europeu, nomeadamente no programa Horizon2020 e nas parcerias Europa-Africa, por incluir no seu currículo temáticas e experiência de investigação prévia em áreas prioritárias de intervenção como as Alterações Climáticas, Agricultura sustentável, a Segurança Alimentar, Saúde, Desenvolvimento, Cooperação EU-Africa.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

TropiKMan is an unique PhD program which gathers expertises and capacity building action with impact in Tropical regions, such as Cooperation for Development, Science, Business for Development in a multidisciplinary approach addressing the different expertise and skills of the Institution involved. The Doctoral Program will support the development of new knowledge and tools, drivers of social and economic development. To our present knowledge, no other DP presents such characteristics, resulting from the mission and knowledge accumulated by the different partners during the last years. It should be highlighted that TropiKMan aligns into the European Research and Development policies and directives, such as Horizon2020 and previous Europe-Africa partnerships, by including in its curricula and previous research experience on Climate-Changes, Sustainable Agriculture, Food Security, Health, Development and Cooperation EU-Africa.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

<sem resposta>

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. Mecanismos de avaliação e selecção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino superior e as instituições de formação em serviço(PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for teacher training study programmes)

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

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

- assenta num consórcio que partilha competências científicas e técnicas com países em desenvolvimento das regiões tropicais
- Boas condições de laboratórios e infraestruturas no terreno, conferidas pelas instituições envolvidas permitem aos alunos movimentarem-se entre diferentes áreas e ganhar uma perspectiva multidisciplinar na avaliação e resolução de problemas científicos
- Programa multidisciplinar, em coerência com os desafios sociais do Horizont 2020 e com as áreas prioritárias de cooperação Europa-África, que oferece conhecimento mútuo numa perspectiva win-win.
- Preparação de estudantes p trabalhar em Univs e Instits de Investigação de países Europeus ou Africanos, organizações internacionais, Agências de cooperação Norte-Sul (N-S), instituições governamentais ou sector privado, distinguindo-se pelo conhecimento das especificidades das relações N-S.
- Estabelecimento de rede de relações profissionais entre participantes com diferentes formações.

12.1. Strengths:

- TropiKMan is set on a consortium that shares scientific and technical capacity with developing countries from tropical regions.
- Well-equipped laboratories and field training facilities assured by the institutions involved allow students to move across different areas and gain from the multidisciplinary perspective to tackle and solve scientific problems.
- Multidisciplinary program, in coherence with the societal challenges of horizon 2020, and with the cooperation priorities of EU-Africa partnerships, offering mutual knowledge in a win-win perspective.
- Prepare students to work in Universities and Research Institutes from European or African Countries, in International Organizations, in North-South (N-S) Cooperation Agencies, in Governance Institutions or in the Private Sector, always carrying the unique label that is the awareness of the specificities of N-S relations.
- Establishment of a professional relationship network between participants from different backgrounds

12.2. Pontos fracos:

- Este programa é ambicioso, beneficia da colaboração de várias instituições e requer uma coordenação rigorosa entre as diferentes equipas.*
- Adicionalmente, é necessário um esforço relevante de sinergias entre as instituições participantes e outras, que aliado à forte colaboração institucional promovida dentro do consórcio por este PD, assegure o funcionamento em pleno do programa centrado na rotação laboratorial e desenvolvimento de projectos de PhD em parceria.*

12.2. Weaknesses:

- This is an ambitious program that benefits from the collaboration between several institutions, thus requiring a rigorous coordination among them.*
- Moreover, although a strong institutional collaboration is promoted within the consortium by this DP, a fully functional program focusing on lab rotations and development of PhD projects hosted in partnership requires a relevant effort of synergies amongst participant institutions and others.*

12.3. Oportunidades:

- Aliando ciência e gestão com um foco particular nos trópicos, o TropikMan tem a possibilidade criar todo um conjunto de novas oportunidades:*
- Atrair estudantes de países de língua portuguesa e da África subsariana, bem como estudantes europeus com

especial interesse em trabalhar ou intervir ativamente em assuntos tropicais;

- *Promover internacionalização das instituições portuguesas participantes, e criar ou reforçar relações científicas e profissionais com países tropicais;*
- *Integrar estudantes em redes transnacionais de investigação e expandir a rede científica do consórcio a outras instituições que venham a exibir sinergias com este PD;*
- *Desenvolver projetos internacionais em ciência ou negócio para o desenvolvimento, envolvendo as instituições do consórcio e outras, bem como melhorar a dinâmica funcional de projectos actualmente curso;*
- *Facilitar acordos comerciais e contribuir para um planeamento e implementação de negócios mais eficientes.*

12.3. Opportunities:

By focusing on the tropics and bringing together science and management, TropikMan creates a whole new set of opportunities:

- *Attract students from Portuguese speaking countries and sub-Saharan African countries, as well as European students interested to work in or actively intervene in tropical affairs;*
- *Promote internationalization of participant Portuguese institutions, and create or reinforce scientific and professional relationships with tropical countries;*
- *Integrate students in a solid transnational research network and expand scientific networking beyond the consortium to other institutions that may come to find synergies with this DP;*
- *Develop international joint projects focused on science and business for development, involving the institutions from the consortium and others, as well as to improve the functional dynamics of currently ongoing projects;*
- *Facilitate business agreements and contribute to higher efficient business planning and implementation*

12.4. Constrangimentos:

Na perspectiva da internacionalização e assim da recepção de estudantes internacionais, o inglês constituirá a língua oficial do PD. O inglês apresenta várias vantagens, sendo uma das línguas mais faladas no mundo e a internacionalmente aceite nas áreas científica e económica. Além disso, a participação da Universidade de Pretória, reforça esta escolha no sentido de uniformizar os conteúdos do PD como uma unidade consistente. Esta estrutura pode revelar-se limitativa para estudantes de países de língua portuguesa. Inversamente, estudantes que não dominem a língua portuguesa e pretendam realizar estágios de curta ou longa duração, ou mesmo desenvolver o seu projecto de PhD numa instituição de um país de língua português, poderão encontrar constrangimentos similares. De forma a acomodar estas situações e evitar que limitações linguísticas possam prejudicar uma futura carreira científica, serão disponibilizadas aulas de Português/Inglês para os alunos interessados.

12.4. Threats:

In the perspective of internationalization and thus of receiving international students, English will be the official language of the DP. English have several advantages, namely being one of the most spoken languages in the world, and the accepted economic and scientific language. Moreover, the participation of University of Pretoria, gives further support to this choice as to lever the DP contents in a consistent unity. This may come as a constraint to students from Portuguese speaking countries. Inversely, non-Portuguese speaker students who intend to take short or long training periods or even develop their PhD projects in a Portuguese speaking country institution may find a similar constraint. In order to accommodate these situations and avoid that language limitations may impair a future scientific career, extra Portuguese/English classes will be made available for students requiring it.

12.5. CONCLUSÕES:

TropiKMan é uma proposta inovadora de PD onde as ciências biológicas, naturais, do ambiente, da saúde, veterinárias, de história e património vão ao encontro da gestão, com o objetivo de combinar esforços entre disciplinas de maior relevância no contexto de um programa coordenado de investigação e desenvolvimento. Colocando a ciência sob uma nova perspectiva com um foco particular nos trópicos, espera-se obter um maior impacto sustentável na sociedade em comparação com abordagens convencionais unidimensionais. Tal estratégia multidisciplinar irá interligar a lacuna de gestão nos trópicos, formar profissionais de elevado nível capazes de se adaptarem a diferentes culturas e incentivar uma atitude empreendedora nos alunos de PhD em agronegócio e governança para o desenvolvimento, agrobiotecnologia ou ciências da saúde. A fusão do saber tropical com Gestão na NOVASBE é um ponto de viragem para os estudantes na conceptualização da sua investigação, desenvolvendo uma atitude de compromisso com a realidade, as necessidades sociais, a inovação e o empreendedorismo. A noção de utilidade e criação de riqueza e bem-estar estará sempre patente na forma com planeiam ciência, promovendo a sua criatividade e o desenvolvimento de investigação fundamental e aplicada. Por outro lado, os alunos com origem nas ciências sociais e gestão adquirirão conhecimento em ciência tropical, e relacionada com os trópicos, e sobre seu potencial. Este PD foi estruturado de forma a acomodar flexibilidade, tendo os estudantes a oportunidade de construir o seu currículo e definir as suas escolhas científicas à medida dos seus interesses específicos. Tendo em consideração que esta ampla multidisciplinaridade, envolvendo várias instituições diferentes espacialmente distantes, e a liberdade de que aluno usufrui de construir o seu programa e projeto de PhD, embora vantajosa, pode revelar-se numa fragilidade difícil de gerir, serão implementados mecanismos para facilitar a interação entre instituições e a íntima monitorização dos estudantes através da atribuição de um monitor a cada estudante. Assim, a participação ativa e o íntimo acompanhamento dos estudantes será uma contante ao longo dos 4 anos do PD. Adicionalmente, os estudantes com limitações linguísticas, quer ao nível do Inglês quer do Português, serão apoiados por aulas extra na ILNOVA, visando a sua completa integração e sucesso ao longo da sua carreira académica. O curso de PhD TropikMan permitirá ao estudante adquirir um conjunto de competências que normalmente não se encontram em conjunto num investigador, conferindo uma vantagem para enfrentar os desafios do mundo no contexto da internacionalização Norte-Sul, integrado em redes científicas e empresariais e com capacidade de resolver problemas

científicos em regiões tropicais e propor soluções adequadas. Os profissionais formados por este curso serão pró-ativos e estarão determinados a transformar ciência para o desenvolvimento em negócios para o desenvolvimento.

12.5. CONCLUSIONS:

TropikMan is an innovative DP proposal where biological, natural, environmental, health, veterinarian, history and heritage sciences meet Management, with the purpose of combining efforts between most relevant disciplines in a coordinated research and business for development program. Bringing a new perspective into science with a particular focus on the tropics, it is expected that a more sustainable impact on society will be achieved rather than by conventional one-dimensional approaches. Such multidisciplinary strategy will bridge the management gap in the tropics, train high standard professionals capable to adapt to different cultures and give PhD students in agribusiness and governance for development, agrobiotechnology or health sciences an entrepreneurial attitude. The merge of tropical knowledge with Management at NOVASBE is the lever for students to change the conception of their research, developing an attitude of commitment to reality, to societal needs, to innovation and entrepreneurship. The idea of usefulness, wealth and welfare creation will always be present in the way they plan science, enhancing their creativity and development of fundamental and applied research. On the other hand, students originated from the management and social sciences will acquire the knowledge of science and its potential, in the tropics or in relations with the tropics. This DP has been structured to accommodate flexibility and students will have the opportunity of tailor-making their curriculum and scientific choices to meet their specific interests.

Taking into account that this broad multidisciplinary, involving several different institutions located far apart, and the freedom offered to the student to construct their PhD program and project, although advantageous, may come as a hard to manage fragility of this DP, mechanisms will be implemented to facilitate institution interaction and student close monitoring by assigning a coach to each student. Thus, active participation and close following of students will be a constant during the four years of the PD. Also, students with language limitations either for English or Portuguese will be supported by extra classes at ILNOVA (Institute of Languages of New University of Lisbon; <http://ilnova.fcsh.unl.pt/>) in order to become fully integrated and assure their success along scholar career. TropikMan PhD course will allow students to acquire a set of skills that are not usually found together in a researcher, providing an advantage to face the challenges of the world in the context of North-South internationalization, integrated in scientific and business networks and with the capacity to tackle scientific problems in tropical regions and propose adequate solutions. Professionals trained by this course will be proactive and committed to turning science for development into business for development.