

# ACEF/1516/10137 — Guião para a auto-avaliação corrigido

---

## Caracterização do ciclo de estudos.

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.):

*Instituto De Higiene E Medicina Tropical*

A3. Ciclo de estudos:

*Doutoramento em Ciências Biomédicas*

A3. Study programme:

*Doctorate in Biomedical Sciences*

A4. Grau:

*Doutor*

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

*Diário da República, 2.ª série — N.º 69 — 9 de Abril de 2010*

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

*Ciências da Vida (Ciências Biomédicas)*

A6. Main scientific area of the study programme:

*Life Sciences (Biomedical Sciences)*

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

*420*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

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

*240*

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

*8 semestres*

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

*8 semestres*

A10. Número de vagas proposto:

*10*

**A11. Condições específicas de ingresso:**

*De acordo com o regulamento interno da Comissão Científica, elaborado com base no Decreto-Lei nº 115/2013 de 7 de Agosto e nos Regulamentos nº 265/2007 (Diário da República, 2ª série, Nº 196 de 11 de Outubro), nº 474/2012 (Diário da República, 2ª série, Nº 223 de 19 de novembro) e nº 343/2010 (Diário da República, 2ª série, Nº 69 de 9 de Abril):*

- 1. Ser titular do grau de mestre ou equivalente legal;*
- 2. Ser titular do grau de licenciado ou equivalente legal e ser detentor de um currículo escolar, científico ou profissional relevante, reconhecido pela Comissão Científica do 3º Ciclo de Estudos em Ciências Biomédicas como atestando a capacidade para a realização do mesmo.*

**A11. Specific entry requirements:**

*According to the internal regulation of the PhD Program's Scientific Committee, based on Decree-Law Nº 115/2013 of 7th August and regulations nº 265/2007, nº 474/2012 e nº 343/2010:*

- 1. To hold a Master's degree or equivalent;*
- 2. To hold a bachelor's degree or equivalent and in possession of a relevant academic, scientific or professional Curriculum, recognized by the Scientific Committee as attesting the capacity to carry out the PhD Program.*

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

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

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

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

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

**Opções/Ramos/... (se aplicável):**

Parasitologia

Microbiologia

Biologia Celular e Molecular

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

Parasitology

Microbiology

Cellular and Molecular Biology

**A13. Estrutura curricular****Mapa I - Parasitologia****A13.1. Ciclo de Estudos:**

*Doutoramento em Ciências Biomédicas*

**A13.1. Study programme:**

*Doctorate in Biomedical Sciences*

**A13.2. Grau:**

*Doutor*

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

*Parasitologia*

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

*Parasitology*

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Parasitologia	P	219	16
Bioestatística	B	2.5	0
Imunologia	I	2.5	0
<b>(3 Items)</b>		<b>224</b>	<b>16</b>

**Mapa I - Microbiologia**

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

*Doutoramento em Ciências Biomédicas*

**A13.1. Study programme:**

*Doctorate in Biomedical Sciences*

**A13.2. Grau:**

*Doutor*

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

*Microbiologia*

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

*Microbiology*

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Microbiologia	M	222	16
Epidemiologia	E	2	0
<b>(2 Items)</b>		<b>224</b>	<b>16</b>

**Mapa I - Biologia Celular e Molecular**

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

*Doutoramento em Ciências Biomédicas*

**A13.1. Study programme:**

*Doctorate in Biomedical Sciences*

**A13.2. Grau:**

*Doutor*

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

*Biologia Celular e Molecular*

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

*Cellular and Molecular Biology*

**A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits**

that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Biologia Celular e Molecular	BCM	208	16
Microbiologia	M	6	0
Saúde Pública	SP	8	0
Epidemiologia	E	2	0
<b>(4 Items)</b>		<b>224</b>	<b>16</b>

## A14. Plano de estudos

### Mapa II - Parasitologia - 1º Ano/1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

*Doutoramento em Ciências Biomédicas*

A14.1. Study programme:

*Doctorate in Biomedical Sciences*

A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Parasitologia*

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

*Parasitology*

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*1º Ano/1º Semestre*

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

*1st Year/ 1st Semestre*

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

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Parasitologia Médica: Introdução	P	Semestral	70	T:16; TP:2; S:4; OT:1	2.5	Obrigatório
Métodos Estatísticos Aplicados à Parasitologia	B	Semestral	70	TP:14; OT:6; O:2,5	2.5	Obrigatório
Imunidade inata e adquirida – Aplicações em Parasitologia	I	Semestral	70	T:6; TP:8; S:4; OT:2,5; O:2	2.5	Obrigatório
Entomologia Médica I	P	Semestral	140	T:2; TP:24; PL:2; TC:4; S:4; OT:9	5	Obrigatório
Helmintologia I e Malacologia Médicas	P	Semestral	154	T:2; TP:22; PL:4; TC:5; S:7; OT:9,5	5.5	Obrigatório
Helmintologia Médica II	P	Semestral	196	TP:22; PL:14; TC:8; S:6; OT:12; O:1	7	Obrigatório
Protozoologia Médica I	P	Semestral	140	T:12; TP:14; OT:16; O:3	5	Obrigatório
<b>(7 Items)</b>						

### Mapa II - Microbiologia - 1º Ano/1º Semestre

**A14.1. Ciclo de Estudos:*****Doutoramento em Ciências Biomédicas*****A14.1. Study programme:*****Doctorate in Biomedical Sciences*****A14.2. Grau:*****Doutor*****A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):*****Microbiologia*****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):*****Microbiology*****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*****1º Ano/1º Semestre*****A14.4. Curricular year/semester/trimester:*****1st Year/1st Semestre*****A14.5. Plano de estudos / Study plan**

<b>Unidades Curriculares / Curricular Units</b>	<b>Área Científica / Scientific Area (1)</b>	<b>Duração / Duration (2)</b>	<b>Horas Trabalho / Working Hours (3)</b>	<b>Horas Contacto / Contact Hours (4)</b>	<b>ECTS</b>	<b>Observações / Observations (5)</b>
Bacteriologia Médica	M	Semestral	196	T: 27,5, TP: 15, OT: 5,5	7	Obrigatório
Virologia Médica	M	Semestral	196	T: 34, S: 6; OT: 3	7	Obrigatório
Micologia Médica	M	Semestral	56	T: 12, PL: 4, OT: 4	2	Obrigatório
Prevenção e Terapêutica das Doenças Infecciosas	M	Semestral	56	T: 12, PL: 4, OT: 4	2	Obrigatório
Infecções Sexualmente Transmissíveis	M	Semestral	168	T: 5, PL:30, OT: 5	6	Obrigatório
Tuberculose e Micobactérias Atípicas	M	Semestral	168	T: 16, PL: 20, S: 4, OT: 8	6	Obrigatório
<b>(6 Items)</b>						

**Mapa II - Biologia Celular e Molecular - 1º Ano/1º Semestre****A14.1. Ciclo de Estudos:*****Doutoramento em Ciências Biomédicas*****A14.1. Study programme:*****Doctorate in Biomedical Sciences*****A14.2. Grau:*****Doutor*****A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):*****Biologia Celular e Molecular*****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):*****Cellular and Molecular Biology*****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*****1º Ano/1º Semestre***

**A14.4. Curricular year/semester/trimester:**  
**1st Year/1st Semestre**

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

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Biologia Molecular da Célula	BCM	Semestral	168	T: 40	6	Obrigatório
Imunologia em Doenças Infecciosas e Parasitárias	I	Semestral	112	T: 10, TP: 4, S: 4; OT: 7, O: 3	4	Obrigatório
Parasitologia Molecular — Aplicações	BCM	Semestral	168	T: 16, TP: 8, S:8, OT: 6, O:2	6	Obrigatório
Microbiologia Molecular — Fundamentos e Aplicações	BCM	Semestral	168	T: 16, TP: 8, S:8, OT: 6, O:2	6	Obrigatório
Epidemiologia Molecular em Doenças Infecciosas e Parasitárias	BCM	Semestral	168	T: 16, TP: 8, S:8, OT: 6, O:2	6	Obrigatório
Teoria e Métodos em Epidemiologia e Bioestatística	E	Semestral	56	T: 16, OT: 4	2	Obrigatório

**(6 Items)**

**Mapa II - Parasitologia - 1º Ano/2º Semestre**

**A14.1. Ciclo de Estudos:**  
**Doutoramento em Ciências Biomédicas**

**A14.1. Study programme:**  
**Doctorate in Biomedical Sciences**

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

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

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

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

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

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

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Entomologia Médica II	EM	Semestral	196	T:1; TP:22; PL:15; TC:8; S:4; OT:12; O:1	7	Obrigatório
Protozoologia Médica II	PM	Semestral	196	T:4; TP:22; P:16; OT:16; O:5	7	Obrigatório
Opcionais Livres	V	Semestral	448	O:144	16	Opcional

**(3 Items)**

## Mapa II - Microbiologia - 1º Ano/2º Semestre

---

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Doutoramento em Ciências Biomédicas*

### A14.1. Study programme:

*Doctorate in Biomedical Sciences*

### A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Microbiologia*

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

*Microbiology*

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

*1º Ano/2º Semestre*

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

*1st Year/2nd Semestre*

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

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Teoria e Métodos em Epidemiologia e Bioestatística	E	Semestral	56	T: 16, OT: 4	2	Obrigatória
Epidemiologia Molecular do Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH)	M	Semestral	168	T: 3, TP: 4, PL: 24, S: 4, OT: 1	6	Obrigatória
Importância Médica das Espiroquetas Zoonóticas: Leptospira e Borrelia	M	Semestral	168	T: 8, TP: 20, PL: 12; OT: 8	6	Obrigatória
Opcionais livres (4 Items)	V	Semestral	448	O:144	16	Opcional

## Mapa II - Biologia Celular e Molecular - 1º Ano/2º Semestre

---

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Doutoramento em Ciências Biomédicas*

### A14.1. Study programme:

*Doctorate in Biomedical Sciences*

### A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Biologia Celular e Molecular*

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

*Cellular and Molecular Biology*

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

**1º Ano/2º Semestre****A14.4. Curricular year/semester/trimester:  
1st Year/2nd Semestre****A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tuberculose e Micobactérias Atípicas	M	Semestral	168	T: 16, PL: 20, S: 4, OT: 8	6	Obrigatório
Saúde Pública e Sistemas de Saúde	SP	Semestral	224	T: 20, TP: 10, S: 8, OT: 14, O: 4	8	Obrigatório
Opcionais livres (3 Items)	V	Semestral	448	O:144	16	Opcional

**Mapa II - Comum a todos os Ramos - 3º a 8º Semestres****A14.1. Ciclo de Estudos:  
Doutoramento em Ciências Biomédicas****A14.1. Study programme:  
Doctorate in Biomedical Sciences****A14.2. Grau:  
Doutor****A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):  
Comum a todos os Ramos****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):  
all Branches****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:  
3º a 8º Semestres****A14.4. Curricular year/semester/trimester:  
3rd to 8th Semestres****A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação (1 Item)	Ciências Biomédicas	Anual	5040	OT:710; O:200	180	Obrigatório

**Perguntas A15 a A16****A15. Regime de funcionamento:  
Diurno****A15.1. Se outro, especifique:  
<sem resposta>**



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

*<no answer>*

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

*Coordenador: João Pinto; Comissão Científica: Gabriela Santos-Gomes, Isabel Couto e Ricardo Parreira*

## **A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço**

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

---

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

**A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)**

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

*<sem resposta>*

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

---

**A17.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.**

*Não-aplicável.*

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

*Non-applicable.*

### **A17.4. Orientadores cooperantes**

---

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

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

Documento com os mecanismos de avaliação e seleção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino e as Instituições de formação em serviço.

*<sem resposta>*

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

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

<b>Nome / Name</b>	<b>Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution</b>	<b>Categoria Profissional / Professional Title</b>	<b>Habilitação Profissional (1)/ Professional Qualifications (1)</b>	<b>Nº de anos de serviço / No of working years</b>
------------------------	--	--	--	--

*<sem resposta>*

## Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT), Rua da Junqueira 100, 1349-008 Lisboa.*

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

[A19\\_Regulamento 333\\_2013.pdf](#)

A20. Observações:

*O 3º ciclo de estudos em Ciências Biomédicas (DCB) é constituído por uma componente curricular, compreendendo Unidades Curriculares letivas que perfazem 60 ECTS, e pela realização de uma componente não letiva (Dissertação) a que correspondem 180 ECTS. Os alunos que completarem os 60 ECTS da componente curricular obtêm um Diploma de Estudos Avançados em Ciências Biomédicas.*

*As unidades curriculares de opção livre visam permitir aos estudantes orientar livremente a sua formação para competências ao nível da especialidade ou complementares em domínios científicos do seu interesse. Os 16 ECTS em regime de opção livre podem ser realizados no IHMT ou noutra instituição, no âmbito de ciclos de estudos ou de cursos não-conferentes de grau com atribuição de ECTS, a nível nacional ou internacional.*

*O trabalho conducente à Dissertação poderá também ser realizado em instituição diferente do IHMT, podendo envolver atividade de investigação no terreno (trabalho de campo) ou trabalho de laboratório em grupos de investigação externos ao IHMT.*

A20. Observations:

*The PhD Programme in Biomedical Sciences (DCB) consists of a curricular component comprising curricular units covering 60 ECTS, and a thesis component corresponding to 180 ECTS. Students who complete the 60 ECTS of the curricular component receive a Diploma on Advanced Studies in Biomedical Sciences.*

*The optional curricular units are meant to provide students with specific skills within the chosen specialty and complementary expertise in areas of their interest. The 16 optional ECTS can be carried out at IHMT or elsewhere in courses with allocation of ECTS, at national or international level.*

*The work leading to the Thesis may also be carried out outside IHMT, particularly when it involves field work or lab work in research groups external to IHMT.*

## 1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

*São objetivos gerais do 3º ciclo de estudos em Ciências Biomédicas (DCB): desenvolver conhecimentos no domínio das ciências biomédicas e estimular a autonomia e adaptabilidade face a novas situações, cimentadas em raciocínio científico e criativo; possibilitar a realização de investigação científica na área das ciências biomédicas e desenvolver competências de apresentação e discussão pública de resultados científicos. No final do DCB, os Diplomados terão adquirido:*

- *Conhecimentos avançados em temáticas das áreas da biologia celular e molecular, imunologia, epidemiologia, prevenção e controlo, aplicadas à parasitologia e microbiologia médicas;*
- *Aptidões para o desenvolvimento de atividade técnico-científica no âmbito de redes internacionais, agências governamentais e não-governamentais e no setor empresarial;*
- *Capacidades para desenvolver investigação científica autónoma. Formular, implementar e analisar criticamente projetos de investigação a nível nacional e internacional.*

1.1. Study programme's generic objectives.

*The general objectives of the 3rd cycle of studies in Biomedical Sciences (DCB) are: i) to develop knowledge in biomedical sciences and to foster autonomy and adaptability in face of new situations, based in scientific and creative thinking; ii) to carry out scientific research in biomedical sciences and to present and discuss publicly the results of this research. In this context, at the end of the DCB graduates will have acquired:*

- *Advanced knowledge on topics related with the areas of cellular and molecular biology, immunology, epidemiology and disease control, applied to medical parasitology and microbiology;*
- *Skills to develop technical and scientific activity within international networks, governmental agencies and non-governmental organizations as well as in the business sector;*
- *Capacity to develop independent scientific research. To formulate, implement and critically analyze research projects at an international level.*

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição.

*O Doutoramento em Ciências Biomédicas enquadra-se na missão da Universidade NOVA de Lisboa (UNL) que, enquanto instituição universitária que se pretende de referência, se desenvolve nos seguintes planos: i) uma*

*investigação competitiva no plano internacional; ii) um ensino de excelência com ênfase crescente nos 2º e 3º ciclos; iii) uma base alargada e participação interinstitucional; iv) uma prestação de serviços de qualidade, que no plano interno quer no plano internacional.*

*O Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT) é uma Unidade Orgânica da UNL, que visa o desenvolvimento do conhecimento científico sobre os problemas de saúde que afetam as regiões tropicais e subtropicais. Fundado em 1902, o IHMT esteve inicialmente vocacionado para o estudo, ensino e clínica das doenças tropicais. Esta atuação evoluiu para uma abordagem integrada, que decorre do nível molecular aos macrossistemas, incluindo políticas globais de saúde.*

*O DCB foi a primeira oferta formativa de 3º ciclo do IHMT, respondendo a uma necessidade desta Unidade Orgânica para seu posicionamento no âmbito das principais escolas de medicina tropical e saúde internacional da Europa. Neste contexto, o DCB insere-se especificamente nas seguintes áreas de atuação do IHMT:*

*- Ensino e formação; cuja oferta está centrada em programas de doutoramento e mestrado com especificidades únicas em Portugal e no espaço lusófono.*

*- Investigação; consubstanciada no centro de investigação e desenvolvimento “Saúde Global e Medicina Tropical” (GHTM) financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, que proporciona um contexto de excelência para os estudantes realizarem os seus planos de trabalho científico de Dissertação.*

*- Apoio ao desenvolvimento; direcionado para capacitar agentes competentes e motivados para, no sistema nacional de saúde de cada país, desenvolverem as ações para garantir cuidados de saúde, universais, relevantes e seguros, contribuindo para os objetivos de saúde regionais, nacionais e transnacionais. Esta componente é evidente no elevado grau de internacionalização do corpo docente do DCB.*

*É neste contexto que o DCB constitui uma oferta de 3º ciclo de estudos única no panorama educativo nacional. Salienta-se a natureza multidisciplinar deste ciclo de estudos, onde se combinam conhecimentos e competências de biologia experimental, epidemiologia, clínica de doenças infecciosas e saúde pública, aliadas à especificidade das temáticas abordadas, nomeadamente a saúde tropical, as infeções (re-)emergentes e as doenças tropicais negligenciadas. A oferta de uma especialidade de 3º ciclo em Parasitologia e a lecionação de unidades curriculares de Entomologia Médica são exemplos de especificidades únicas deste ciclo de estudos.*

#### 1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission.

*The PhD in Biomedical Sciences integrates in the mission of the University NOVA de Lisboa (UNL) which is developed at the following levels: i) a competitive research at the international level; ii) a teaching excellence with increasing emphasis on 2nd and 3rd cycle courses; iii) a broad and inter-institutional participation basis; iv) the provision of quality services, internally or internationally.*

*The Institute of Hygiene and Tropical Medicine (IHMT) is an Organic Unit of UNL. IHMT aims at developing scientific knowledge about the health problems that affect tropical and subtropical regions. Established in 1902, IHMT was initially devoted to the study, teaching and practice of tropical medicine. This vocation has evolved into an integrated approach, from the molecular level to the global health system and policy.*

*The DCB was the first 3rd cycle offer of IHMT, responding to a need for this organic unity for its positioning within the major European schools of tropical medicine and international health. In this context DCB integrates specifically with the following areas of IHMT:*

*- Education and training; IHMT offer is focused on doctoral and master's programs with unique specificities in Portugal and Portuguese-speaking countries.*

*- Research; centered in the research center Global Health and Tropical Medicine (GHTM), funded by the Portuguese Foundation for Science and Technology, which provides means of excellence for students to develop their scientific and experimental work leading to a PhD thesis.*

*- Capacity building; directed to train competent and motivated agents to, within the national healthcare system of each country, develop actions to ensure universal, relevant and safe healthcare practices contributing to regional, national and transnational health goals. This component is evident by the high degree of internationalization of the student body of the DCB.*

*In this context, the DCB constitutes a unique PhD program within the national educational landscape. Emphasis is given to the multidisciplinary nature of this course, which combines knowledge and competences in experimental biology, epidemiology, clinical infectious diseases and public health, together with the specific nature of the health topics addressed, including tropical health, (re-) emerging infections and tropical neglected diseases. The offer of a specialty on Parasitology and curricular units on medical entomology courses are examples of the unique specificities of this course.*

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

*Os objetivos do DCB estão descritos na página de internet do IHMT (<http://www.ihmt.unl.pt/ensino-ciencias-biomedicas/>), onde é possível aceder-se aos objetivos, estrutura e plano curricular, entre outras informações sobre o ciclo de estudos. Os objetivos são ainda divulgados por intermédio de materiais como brochuras e pósteres atualizados anualmente e divulgados no início e durante a fase de candidaturas. Estes materiais são também divulgados por intermédio de listas de correio eletrónico. Os docentes são informados de eventuais alterações aos objetivos do DCB pela Comissão Científica, por comunicação direta ou através de reunião plenária. No início de cada ano letivo, a Comissão Científica do DCB promove uma sessão de apresentação do ciclo de estudos, com a participação de alunos e docentes. Finalmente, a cerimónia de abertura solene do ano letivo do IHMT contribui para familiarizar os alunos com a instituição de acolhimento no ciclo de estudos, o IHMT e a UNL.*

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

*The objectives of the DCB are described at the IHMT website (<http://www.ihmt.unl.pt/ensino/ciencias-biomedicas/>). Here, one has access to the objectives, structure and curriculum of the course, among other information. The objectives of the course are also disseminated through materials such as brochures and posters which are updated annually and published at the beginning and during the period of applications. These materials are also disseminated through email lists. Teaching staff is informed of any change in the course objectives by the Scientific Commission, either through direct communication or by plenary meetings. At the beginning of each school year, the Scientific Commission of the DCB promotes an opening presentation session of the course, with the participation of students and teachers. Finally, the solemn opening ceremony of the school year at IHMT helps students to get familiarized with the host institution of the course, i.e. IHMT and UNL.*

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

### 2.1 Organização Interna

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

*O DCB é dirigido por um coordenador, em articulação com os Conselhos Pedagógico e o Conselho Científico do IHMT (CC-IHMT). A interação com a Direção do IHMT faz-se através do subdiretor para a área do ensino. O coordenador propõe ao CC-IHMT a constituição da Comissão Científica, composta pelo Coordenador e três membros doutorados. As competências do Coordenador e da Comissão Científica estão descritas no Regulamento n.º 474/2012 (Diário da República, 2.ª série, N.º 223 de 19 de Novembro).*

*Cada Unidade Curricular tem um coordenador responsável pela gestão do corpo docente, dos objetivos e conteúdos programáticos. A distribuição do serviço docente é preparada pela Comissão Científica e submetida ao CC-IHMT para aprovação.*

*Na Dissertação, o estudante é acompanhado por uma Comissão Tutorial que avalia os relatórios anuais do estudante e se pronuncia sobre a evolução dos trabalhos. O plano de trabalhos, orientação científica e composição da Comissão Tutorial são aprovados pelo CC-IHMT.*

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

*The DCB is headed by a Coordinator, in articulation with the Pedagogic Council and the Scientific Council of IHMT (CC-IHMT). Interaction with IHMT Director is made by a Sub-director for the area of education. The coordinator proposes to the CC-IHMT a Scientific Commission composed by the Coordinator and three PhD members. The responsibilities of the Coordinator and Scientific Commission are described in Regulation Nª 474/2012 (Diário da República, 2.ª série N.º 223 de 19 de Novembro).*

*Each curricular unit has a coordinator responsible for managing the faculty, objectives and the syllabus. The distribution of the teaching service is prepared by the Scientific Commission and submitted to the CC-IHMT for approval.*

*During the thesis, each student is accompanied by a Tutorial Commission that evaluates the student's annual reports and the progress of the work. The work plan of the thesis, scientific supervision and composition of the Tutorial Commission are approved by CC-IHMT.*

**2.1.2. Forma de assegurar a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.**

*A participação de estudantes e docentes nos processos de tomada de decisão é assegurada por intermédio de reuniões e/ou consultas lideradas pela Comissão Científica do ciclo de estudos. Cada especialidade do DCB tem um membro da comissão científica que funciona como ponto focal de contacto, de modo a assegurar comunicação mais eficiente entre a Comissão Científica e os corpos docentes e discentes. Salienta-se ainda o papel relevante da Divisão Académica do IHMT no contacto com os alunos e docentes para a resolução de problemas (e.g. gestão de salas de aulas, horários, procedimentos administrativos). Os estudantes elegem representantes para órgãos de gestão do IHMT, nomeadamente para o Conselho Pedagógico e para o Conselho do Instituto.*

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

*The participation of students and faculty in decision-making is ensured through the implementation of meetings and informal consultations led by the Scientific Commission of the course. Each specialty of the course is appointed to a member of the Scientific Commission who acts as a focal point in order to ensure a more efficient communication between the Scientific Commission and the faculty and students. It is also noteworthy the role of the Academic Division of IHMT in the contact with students and faculty, in day-to-day problem resolution (e.g. management of classrooms, schedules, administrative procedures). Finally, students elect representatives for IHMT's Pedagogical Council and the Council of the Institute.*

## 2.2. Garantia da Qualidade

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

*As orientações pedagógicas gerais, métodos de ensino e de avaliação do ensino são emitidas pelo Conselho Pedagógico. O IHMT possui uma Comissão da Qualidade do Ensino (CQE), presidida por um elemento externo ao IHMT, e da qual fazem parte a Subdiretora para o Ensino, o Presidente do Conselho Pedagógico (CP), os Coordenadores de ciclos de estudos e um aluno nomeado pelo Presidente do CP. A CQE assegura, através de reuniões regulares, o processo de autoavaliação e monitorização da qualidade do ensino, assente nas recomendações das Bases Gerais do Sistema de Garantia da Qualidade do Ensino na UNL e as orientações para a qualidade e avaliação no ensino superior introduzidas pela Lei nº 38/2007 de 16 de Agosto, identificando atempadamente as áreas que necessitam de intervenção. O CP e a CQE são apoiados pela Divisão Académica e pelo Gabinete de Informática que, em conjunto com a CQE, formam o Gabinete de Apoio à Qualidade do Ensino.*

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

*General pedagogical guidelines, teaching methods and evaluation of teaching are given by the Pedagogic Council (CP). IHMT created the Education Quality Commission (CQE), chaired by an element external to IHMT, and which includes the subdirector for education, the President of the Pedagogical Council (CP), the course coordinators and a student appointed by the president of the CP. Through regular meetings, the process of self-evaluation and quality monitoring is ensured, based on the recommendations of the Education Quality Assurance System of UNL and the guidelines for quality assessment in higher education introduced by Law Nº 38/2007 of 16th August, enabling the timely identification of areas needing intervention. The CP and the CQE are supported by the Academic Division and the Informatics Office, which in conjunction with the CQE form the Support Office for Teaching Quality.*

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

*A Comissão da Qualidade do Ensino, presidida pelo Prof. Dr. José Esteves Pereira (FCSH/UNL) e coordenada pela Professora Doutora Maria do Rosário Oliveira Martins (Subdiretora para o Ensino do IHMT), é responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade do ensino a nível Institucional. Os Coordenadores de Unidades Curriculares são responsáveis pela autoavaliação das mesmas. O Coordenador do Ciclo de Estudos, em conjunto com a Comissão Científica, é responsável pela autoavaliação do 3º Ciclo em Ciências Biomédicas. Os processos de avaliação da qualidade do ensino no IHMT contam com a participação dos alunos, quer através do preenchimento de questionários de avaliação dos docentes e das Unidades Curriculares, quer pela sua participação nas reuniões do Conselho Pedagógico, através de um seu representante (um aluno por Ciclo de Estudos).*

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

*The Education Quality Commission (CQE) is responsible for the implementation of the quality assurance mechanisms at the institutional level. This Commission is presided by Professor José Esteves Pereira (FCSH/UNL) and coordinated by Professor Maria do Rosário Oliveira Martins (sub-director for Education at IHMT). The curricular unit coordinators are responsible for their self-evaluation. The coordinator of the course, together with the Scientific Commission, is responsible for self-evaluation of the PhD Biomedical Sciences. The procedures for assessing the quality of education at IHMT rely on student participation, either by completing the evaluation questionnaires or through participation in the Pedagogical Council, through their representatives (one by course).*

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

*O IHMT dispõe de um sistema informático que permite aos alunos preencher online os inquéritos de qualidade, que integram um conjunto de indicadores para avaliação quantitativa e monitorização do ensino. O acesso à plataforma informática que suporta os formulários de inquérito é feito através de senhas de acesso que garantem o anonimato dos alunos. A informação é recolhida pelo Gabinete de Informática que a disponibiliza aos Coordenadores de Curso, sob a forma de Relatórios de Unidade Curricular. Estes servem de base à elaboração, pelo Coordenador do Ciclo de Estudos, dos Relatórios da Qualidade do Ensino (semestral e anual). A Comissão Científica do Ciclo de Estudos identifica eventuais situações que careçam de intervenção imediata e decide sobre a implementação de medidas de correção. Finalmente, um relatório anual de Ciclo de Estudos é sumariamente apresentado e analisado em Conselho Pedagógico.*

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

*IHMT has an informatics system for students to fill online the quality evaluation questionnaires which comprise a set of indicators for quantitative assessment and monitoring of teaching. Access to the informatics platform is made by individual passwords that ensure student anonymity. The information is processed by the Informatics Office and delivered to the Course Coordinator in the form of Curricular Unit Reports. These are used for the preparation, by the coordinator, of interim and final (annual) quality reports. The scientific commission of the PhD course identifies situations that require immediate action and decides on the implementation of corrective measures. The final report of the course is presented and analyzed by the Pedagogic Council.*

**2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade**

[http://issuu.com/universidadenova/docs/bases\\_gerais\\_pt?e=3876907/2119040](http://issuu.com/universidadenova/docs/bases_gerais_pt?e=3876907/2119040)

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

*A produção de relatórios de autoavaliação do Ensino e a sua discussão é organizada de forma bottom-up. Os resultados da avaliação são analisados e discutidos pelos Coordenadores das Unidades Curriculares com o respetivo corpo docente. De seguida, estes são considerados pela Comissão Científica para identificação de falhas, tendo em vista a melhoria/reforço da excelência do ensino. A CQE analisa os relatórios elaborados pelos Coordenadores de Ciclo de Estudos, promove a sua discussão em Conselho Pedagógico e transmite ao Reitor da UNL as recomendações resultantes da avaliação. O IHMT promove incentivos ao ensino de excelência, quer através da implementação de prémios às melhores teses de 2º e 3º Ciclos, quer através de pontuação a considerar na avaliação dos docentes, tal como estabelecido no Regulamento da Avaliação do Desempenho e Alteração do Posicionamento Remuneratório dos Docentes do IHMT (Regulamento nº 463/2013, Diário da República, 2ª série, Nº 239 de 10 de Dezembro).*

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

*Preparation and discussion of self-evaluation reports is organized in a bottom-up model. Evaluation results of the curricular units is analyzed and discussed by their coordinators with teachers. These results are then analyzed by the Scientific Commission for identification of caveats and aiming at improving/strengthening the excellence of teaching. The CQE analyzes the reports prepared by the course coordinator, promotes its discussion in the Pedagogic Council and transmits to the Rector of UNL recommendations resulting from the evaluation. IHMT promotes incentives for teaching excellence, either through the implementation of yearly prizes for the best 2nd and 3rd cycle theses or by scorings in the evaluation of teachers, as determined in the Teaching Performance Assessment Regulations and Remuneration Positioning IHMT (Regulation Nº 463/2013).*

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

*O Doutoramento em Ciências Biomédicas (Regulamento n.º 343/2010, Diário da República, 2.ª série, Nº 69 de 9 de Abril) foi registado na Direcção Geral do Ensino Superior a 25 de Setembro de 2009, com a referência R/B-Cr 228/2009. A vigência de funcionamento do Curso é ainda insuficiente para ter sido formalmente avaliado.*

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

*The PhD in Biomedical Sciences (Regulation Nº. 343/2010) is registered in the General Directorate of Higher Education with the reference R/B-Cr 228/2009 on the 25th September 2009. The course has not yet had sufficient duration to be formally evaluated.*

## 3. Recursos Materiais e Parcerias

### 3.1 Recursos materiais

**3.1.1 Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).****Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities**

<b>Tipo de Espaço / Type of space</b>	<b>Área / Area (m2)</b>
Anfiteatro I	155
Anfiteatro II	155
Aula Magna	288
Biblioteca	81
Divisão Académica	23
Divisão Académica (atendimento ao estudante)	6
Entomoteca	23
Gabinetes/salas de estudo	209
Insetários (N=3)	92
Laboratórios BSL1 (N=33)	909
Laboratórios BSL2 (N=6)	110
Laboratórios BSL3 (N=2)	30
Moluscário	19
Sala "Fraga de Azevedo"	105
Sala de apoio à biblioteca	14
Sala dos computadores	42

Sala de lavagens e esterilização	56
Sala de videoconferência	23
Salas de aulas práticas (N=3)	279
Biotério	999

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

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

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Arcas congeladoras -80°C	6
Autoclaves de entrada dupla	2
Câmaras de fluxo laminar	20
Centrífuga de alta-velocidade	1
Computadores PC (sala dos computadores)	14
Concentrador de vácuo (SpeedVAc)	2
Eletroforese capilar (QIAXEL)	1
Eletroporador	1
Equipamento para transferência e Western Blot	3
Equipamento de videoconferência e streaming	3
Sistema Cromatográfico de Purificação de Proteínas FPLC	1
Espectrofotómetro ELISA	3
Espectrofotómetro NanoDrop	1
Estereomicroscópios	18
Incubadoras orbitais com agitação permanente e temperatura programável	2
Incubadoras termostatzadas com atmosfera de CO2	6
Luminómetro (DINEX)	1
Microinjetores	2
Microscópios de fluorescência	4
Microscópios de fundo escuro	1
Microscópios invertidos	4
Microscópios óticos	22
Sistemas de aquisição de imagens e documentação de géis	4
Projetores LCD	11
Sonicadores	2
Termocicladores	16
Termocicladores para PCR em tempo real	2
Purificadores de água ultrapura	2

## 3.2 Parcerias

### 3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

***A vocação de saúde tropical do IHMT tem permitido estabelecer parcerias com países lusófonos ao nível da formação avançada. Destaca-se o Projeto de Doutoramentos para Angola (PROCAPS), entre o IHMT e a Universidade Agostinho Neto (UAN) e apoiado pelo IPAD, que integrou 6 estudantes Angolanos no DCB. Está também em fase de discussão a implementação em Angola de um doutoramento em ciências biomédicas, numa ação conjunta entre o IHMT e a UAN. O IHMT conta ainda com colaborações em curso no âmbito da formação académica e científica com várias instituições Brasileiras como a Fundação FIOCRUZ, Instituto de Pesquisas da Amazônia, Fundação de Medicina Tropical, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal do Rio Grande, que implicam ações de formação e mobilidade de estudantes e docentes. O IHMT é membro da rede internacional de educação superior em saúde global/internacional, tropEd, que oferece oportunidades de formação pós-graduada baseadas na mobilidade de pessoas.***

### 3.2.1 International partnerships within the study programme.

***IHMT's tropical health vocation has allowed the establishment of advanced training collaborative partnerships with Portuguese-speaking countries. This was the case of the Doctoral Program for Angola (PROCAPS), a partnership***

*with University Agostinho Neto (UAN), which enrolled 6 Angolan students in the PhD in biomedical sciences. A joint effort for the implementation of a PhD course in biomedical sciences locally in Angola is also under discussion between IHMT and UAN. IHMT has also several ongoing collaborations with Brazilian institutions such as Fundação FIOCRUZ Foundation, Instituto de Pesquisas da Amazônia, Fundação de Medicina Tropical, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal do Rio Grande, allowing training activities and people mobility. IHMT is a member of the international network of higher education in global/international health, tropEd, which offers post-graduate training opportunities based on people mobility.*

**3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.**

*Não existem parcerias formais, embora seja frequente a colaboração de docentes externos convidados na lecionação de Unidades Curriculares do DCB, na coorientação de Dissertações e na participação nos Júris de Provas Públicas para obtenção do grau de Doutor.*

**3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector**

*There are no formal partnerships, although collaboration of external invited professors in Curricular Units of the DCB, co-supervision and participation in PhD Panels is frequent.*

**3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.**

*A NOVA Escola Doutoral visa promover a qualidade, interdisciplinaridade e internacionalização dos programas doutorais da UNL, oferecendo cursos de formação que visam a aquisição de competências transversais por estudantes e orientadores do 3º ciclo de estudos. Neste âmbito, os alunos do DCB realizam regularmente ações de formação com atribuição de ECTS da NOVA Escola Doutoral de modo a adquirirem conhecimentos e competências complementares às definidas pelo plano curricular do DCB. Dentro do IHMT, a componente de aulas presenciais de algumas Unidades Curriculares tem sido partilhada entre ciclos de estudos. Estão previstos contatos entre as comissões científicas do DCB e do recentemente criado Doutoramento em Ciências Biomédicas da Faculdade de Ciências Médicas da UNL e Universidade de Aveiro, no sentido de se estabelecerem sinergias ao nível da mobilidade de estudantes e docentes e partilha de Unidades Curriculares.*

**3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.**

*The NOVA Doctoral School aims to promote quality, interdisciplinarity and internationalization of doctoral programs at UNL, offering training courses in cross-sectional competences to PhD students and supervisors. In this context, DCB students attend at a regular basis training activities with ECTS attribution at NOVA Doctoral School in order to acquire knowledge and skills complementary to the curriculum of the DCB. Within IHMT, the classroom component of some curricular units has been shared between courses. We are planning to establish contacts between the scientific commissions of the DCB and the newly established PhD in biomedical sciences of UNL of the Faculty of Medical Sciences and University of Aveiro, in order to establish synergies for student/teacher mobility and sharing of curricular units.*

## 4. Pessoal Docente e Não Docente

### 4.1. Pessoal Docente

---

#### 4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Ricardo Manuel Soares Parreira

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

*Ricardo Manuel Soares Parreira*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*



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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria de Fátima Carvalho Nogueira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria de Fátima Carvalho Nogueira*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria do Rosario Fraga de Oliveira Martins****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria do Rosario Fraga de Oliveira Martins*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Catedrático ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - António Paulo Gouveia de Almeida****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*António Paulo Gouveia de Almeida*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Ana Paula Martins dos Reis Arez**

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

*Ana Paula Martins dos Reis Arez*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Leitor ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria Odete Alves Marques Carolino e Afonso**

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

*Maria Odete Alves Marques Carolino e Afonso*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Lenea Maria Graça Campino**

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

*Lenea Maria Graça Campino*

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

A1):  
<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Catedrático ou equivalente*

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

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

Mapa VIII - Luís Miguel Velez Lapão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Luís Miguel Velez Lapão*

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

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

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Auxiliar convidado ou equivalente*

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

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

Mapa VIII - Inês Santos Estevinho Fronteira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Inês Santos Estevinho Fronteira*

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

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

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

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

Mapa VIII - Sónia Maria Ferreira Dias

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

*Sónia Maria Ferreira Dias*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Carla Alexandra Soares Maia****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Carla Alexandra Soares Maia*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Filomena da Luz Martins Pereira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Filomena da Luz Martins Pereira*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

**Mostrar dados da Ficha Curricular****Mapa VIII - João José Inácio Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*João José Inácio Silva*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar convidado ou equivalente*

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

*30*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Marco António Dias Coelho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Marco António Dias Coelho*

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

*<sem resposta>*

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

*Faculdade de Ciências e Tecnologia*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria Manuel Pereira Lopes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Manuel Pereira Lopes*

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

*Universidade de Lisboa*

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

*Faculdade de Farmácia*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

<sem resposta>

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Ana Maria Buttle de Mendonça Mourão Possidónio de Armada****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Ana Maria Buttle de Mendonça Mourão Possidónio de Armada*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Aida Maria da Conceição Esteves Simões****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Aida Maria da Conceição Esteves Simões*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Ana Isabel Amaro Gonçalves Domingos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Ana Isabel Amaro Gonçalves Domingos*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Gabriela Maria Santos-Gomes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Gabriela Maria Santos-Gomes*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Luzia Augusta Pires Gonçalves****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Luzia Augusta Pires Gonçalves*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria Manuela Palmeiro Calado****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Manuela Palmeiro Calado*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Luísa Jorge Vieira

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

*Maria Luísa Jorge Vieira*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Marcelo Sousa Silva

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

*Marcelo Sousa Silva*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar convidado ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Isabel Maria dos Santos Leitão Couto

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



**Isabel Maria dos Santos Leitão Couto**

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Rita Maria Silva de Almeida Gameiro**

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

*Rita Maria Silva de Almeida Gameiro*

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

*Universidade Atlântica*

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

*Escola Superior de Saúde*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar convidado ou equivalente*

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Carla Alexandra Gama Carrilho da Costa Sousa**

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

*Carla Alexandra Gama Carrilho da Costa Sousa*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Celso Vladimiro Ferreira de Abreu Cunha****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Celso Vladimiro Ferreira de Abreu Cunha*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Diana Isabel Oliveira Machado****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Diana Isabel Oliveira Machado*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Henrique Manuel Condinho da Silveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Henrique Manuel Condinho da Silveira*

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Catedrático ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - João Mário Brás da Piedade****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*João Mário Brás da Piedade*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

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

*Jorge Beirão Almeida Seixas*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Isabel Larginho Mauricio****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Isabel Larginho Mauricio*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

**Professor Auxiliar ou equivalente****4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Miguel Viveiros Bettencourt****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Miguel Viveiros Bettencourt***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Barroso Abecasis****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Barroso Abecasis***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***<sem resposta>***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João Borges da Costa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Borges da Costa***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***<sem resposta>*

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

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Auxiliar convidado ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):  
<sem resposta>

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

Mapa VIII - Olga Maria Guerreiro de Matos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Olga Maria Guerreiro de Matos*

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

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

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Associado ou equivalente*

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

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

Mapa VIII - Pedro Manuel Machado Carlos Ferreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Pedro Manuel Machado Carlos Ferreira*

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

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

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

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

Mapa VIII - Paulo Jorge Pereira Cruz Paixão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Paulo Jorge Pereira Cruz Paixão*

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 Médicas*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*<sem resposta>*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rita Maria Rodrigues Teixeira de Castro

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

*Rita Maria Rodrigues Teixeira de Castro*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria Cristina Toscano Figueiredo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Cristina Toscano Figueiredo*

**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 Médicas*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Assistente convidado ou equivalente*

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

<sem resposta>

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Elsa Filipa Pasmal de Almeida Gonçalves****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Elsa Filipa Pasmal de Almeida Gonçalves*

**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 Médicas*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Assistente convidado ou equivalente*

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

<sem resposta>

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

**Mostrar dados da Ficha Curricular****Mapa VIII - Maria Teresa Lourenço Marques Novo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Teresa Lourenço Marques Novo*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - João Pedro Soares da Silva Pinto****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*João Pedro Soares da Silva Pinto*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Maria Luísa Lobo Ferreira da Costa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Luísa Lobo Ferreira da Costa*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Auxiliar ou equivalente*



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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Cláudia Gomes dos Santos Rodrigues da Conceição****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Cláudia Gomes dos Santos Rodrigues da Conceição***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

**4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)****4.1.2. Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Ricardo Manuel Soares Parreira	Doutor	Genética e Fisiologia dos Microrganismos/Biologia Molecular	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria de Fátima Carvalho Nogueira	Doutor	Ciências Biomédicas, especialidade de Parasitologia Médica	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria do Rosario Fraga de Oliveira Martins	Doutor	Econometria	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António Paulo Gouveia de Almeida	Doutor	Parasitologia, Entomologia médica	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ana Paula Martins dos Reis Arez	Doutor	Biologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Odete Alves Marques Carolino e Afonso	Doutor	Ciências Biomédicas – Parasitologia - Entomologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Lenea Maria Graça Campino	Doutor	Ciências Biomédicas - Parasitologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Luís Miguel Velez Lapão	Doutor	Gestão e Sistemas de Informação da Saúde	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Inês Santos Estevinho Fronteira	Doutor	Saúde Internacional	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Sónia Maria Ferreira Dias	Doutor	Saúde Internacional	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Carla Alexandra Soares Maia	Doutor	Ciências Biomédicas, especialidade Parasitologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Filomena da Luz Martins Pereira	Doutor	Microbiologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João José Inácio Silva	Doutor	Biologia, especialidade de Microbiologia	30	<a href="#">Ficha submetida</a>
Marco António Dias Coelho	Doutor	Biologia		<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Manuel Pereira Lopes	Doutor	Farmácia (Microbiologia)		<a href="#">Ficha submetida</a>
Ana Maria Buttle de Mendonça Mourão Possidónio de Armada	Mestre	Biotecnologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Aida Maria da Conceição Esteves Simões	Doutor	Biologia, Ramo Genética	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ana Isabel Amaro Gonçalves Domingos	Doutor	Biologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Gabriela Maria Santos-Gomes	Doutor	Ramo de Biologia, especialidade Microbiologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>

Luzia Augusta Pires Gonçalves	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Maria Manuela Palmeiro Calado	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade Parasitologia Médica	100	Ficha submetida
Maria Luísa Jorge Vieira	Doutor	Ciências Biomédicas, especialidade Microbiologia	100	Ficha submetida
Marcelo Sousa Silva	Doutor	Ramo de Ciências Farmacêuticas - Biotecnologia	100	Ficha submetida
Isabel Maria dos Santos Leitão Couto	Doutor	Biologia (Especialidade Biologia Molecular)	100	Ficha submetida
Rita Maria Silva de Almeida Gameiro	Doutor	Microbiologia e Parasitologia		Ficha submetida
Carla Alexandra Gama Carrilho da Costa Sousa	Doutor	Ciências Biomédicas, ramo Parasitologia	100	Ficha submetida
Celso Vladimiro Ferreira de Abreu Cunha	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Diana Isabel Oliveira Machado	Doutor	Ciências Biomédicas, especialidade Microbiologia	100	Ficha submetida
Henrique Manuel Condinho da Silveira	Doutor	Parasitologia	100	Ficha submetida
João Mário Brás da Piedade	Doutor	Ciências Biomédicas (Microbiologia)	100	Ficha submetida
Jorge Beirão Almeida Seixas	Doutor	Medicina Tropical	100	Ficha submetida
Isabel Larginho Mauricio	Doutor	Doenças Infecciosas e Tropicais	100	Ficha submetida
Miguel Viveiros Bettencourt	Doutor	Biologia (Genética Microbiana)	100	Ficha submetida
Ana Barroso Abecasis	Doutor	Ciências Médicas	100	Ficha submetida
João Borges da Costa	Doutor	Microbiologia Médica		Ficha submetida
Olga Maria Guerreiro de Matos	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade de Parasitologia	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Machado Carlos Ferreira	Doutor	Ciências Biomédicas, Parasitologia	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Pereira Cruz Paixão	Doutor	Medicina		Ficha submetida
Rita Maria Rodrigues Teixeira de Castro	Doutor	Microbiologia	100	Ficha submetida
Rosa Maria Figueiredo Teodósio	Doutor	Saúde Internacional	100	Ficha submetida
Silvana Maria Duarte Belo	Doutor	Ciências Biomédicas - Parasitologia	100	Ficha submetida
Maria Cristina Toscano Figueiredo	Licenciado	Medicina		Ficha submetida
Elsa Filipa Pasmal de Almeida Gonçalves	Licenciado	Medicina		Ficha submetida
Maria Teresa Lourenço Marques Novo	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade Parasitologia	100	Ficha submetida
João Pedro Soares da Silva Pinto	Doutor	Biologia (Genética)	100	Ficha submetida
Maria Luísa Lobo Ferreira da Costa	Doutor	Ciências Biomédicas, Especialidade Parasitologia	100	Ficha submetida
Maria Cláudia Gomes dos Santos Rodrigues da Conceição	Doutor	Saúde internacional	100	Ficha submetida
			<b>3930</b>	

<sem resposta>

#### 4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)

##### 4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

###### 4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	39	99,24

##### 4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

#### 4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	44	111,96

#### 4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

##### 4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	44	111,96
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	3	7,63

#### 4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

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

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	36	91,6
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	1	2,54

#### Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

**4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização**  
*A avaliação do desempenho do pessoal docente é efetuada com o disposto no artigo 74-A a 74-C dos Estatutos da Carreira Docente Universitária, que refere que os docentes estão sujeitos a um regime de avaliação de desempenho, e de acordo com o estabelecido no Artigo nº 2 dos estatutos da Universidade Nova de Lisboa, com base no Regulamento nº 463/2013 (Diário da República, 2ª série, Nº 239 de 10 de dezembro). Este Regulamento, que rege a avaliação do desempenho e alteração do posicionamento remuneratório dos docentes do Instituto de Higiene e Medicina Tropical, tem como objetivo melhorar o desempenho dos docentes, premiando o mérito. Neste regulamento são considerados quatro parâmetros avaliativos: Docência; Investigação científica e inovação; Tarefas administrativas e de gestão académica; Atividades de extensão universitária, divulgação científica e prestação de serviços à comunidade. Na vertente da Docência, constam indicadores associados às atividades de coordenação e lecionação de ciclos de estudos e unidades curriculares. Estes incluem ponderadores que incorporam os resultados dos inquéritos de satisfação do ensino efetuados aos alunos, que focam sobre as unidades curriculares e respetivo corpo docente. Neste mesmo regulamento, são ainda avaliadas as atividades associadas à elaboração/reformulação de programas de ensino conferentes de grau assim como a valorização científico-pedagógica do docente. A inclusão, na avaliação de desempenho do docente, deste tipo de indicadores visa incentivar o continuado melhoramento do ensino ministrado no IHMT e a qualidade científico-pedagógica dos seus docentes.*

*A atualização técnica e científica do pessoal docente decorre igualmente das atividades de I&D que desempenham no âmbito do IHMT e do seu centro de investigação (Saúde Global e Medicina Tropical-GHTM), assim como da participação ativa em eventos científicos organizados pela instituição e por outras instituições nacionais e internacionais.*

#### 4.1.4. Assessment of teaching staff performance and measures for its permanent updating

*The evaluation of teacher performance is based on the provisions of Articles 74-A to 74-C of the University Teaching Career Statutes, which state that teachers are subject to a performance evaluation system; and in accordance with the provisions of Article 2 of the UNL statutes, on the basis of Regulation Nº 463/2013. This Regulation, dedicated to the evaluation of teaching performance and teacher salary positioning at IHMT, aims to improve the performance of teachers, rewarding merit. The regulation considers four criteria: Teaching; Scientific research and innovation; Administrative and academic management; University extension activities, science communication and services provision. The criterion dedicated to teaching contains indicators associated with*

*coordinating and teaching activities in curricular units and courses. These include weights that incorporate the results of the teaching satisfaction surveys made to students. The evaluation also includes activities associated with the development/redesign of teaching programs and scientific and pedagogical valorization. The inclusion of these indicators is meant to encourage the continued improvement of courses and scientific and pedagogical quality of teachers.*

*The technical and scientific updating of teaching staff also follows through R & D activities that play under the IHMT and its research center (Global Health and Tropical Medicine-GHTM), as well as active participation in scientific events organized by the institution or in other national and international institutions.*

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

<https://dre.pt/application/file/1028381>

## 4.2. Pessoal Não Docente

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

*O DCB é apoiado por 14 profissionais com contrato em regime de tempo inteiro, incluindo pessoal técnico (N=7) e pessoal administrativo (N=7). O pessoal técnico está afeto às Unidades de Ensino e Investigação do IHMT dá apoio essencialmente na preparação das aulas práticas e na demonstração de algumas técnicas de rotina laboratorial. O pessoal administrativo está afeto à Divisão Académica e ao Gabinete de Informática, dando apoio aos alunos e docentes em diversos aspetos de gestão e avaliação dos cursos do IHMT. De referir ainda o apoio dado pelos Gabinetes de Comunicação e Marketing e de Relações Externas do IHMT, na divulgação dos cursos do IHMT e no apoio aos estudantes estrangeiros.*

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

*DCB is supported by a total of 14 professionals on full-time contract. These include 7 technical staff and 7 administrative staff. The technical staff is integrated in the R&D Units of IHMT and supports mainly the preparation of practical classes and the demonstration of some routine laboratory techniques. The administrative staff is integrated in the Academic Division and the Informatics Office, supporting students and teachers in various aspects of management and evaluation of IHMT courses. It is also noteworthy the support given by the Communication & Marketing Offices and Foreign Relations Office, in the dissemination of IHMT courses and support to foreign students.*

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

*O pessoal técnico de apoio ao DCB inclui 3 Mestres, 3 Bacharéis/Licenciados e 1 com estudos Básicos/Secundários. O pessoal administrativo inclui 5 Bacharéis/Licenciados e 2 com estudos Básicos/Secundários.*

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

*The technical staff includes 3 Masters, 3 Bachelor/Graduated and 1 with Basic/Secondary studies. The administrative staff includes 5 Bachelor/Graduated and 2 with Basic/Secondary studies.*

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

*O pessoal não docente com vínculo à função pública é avaliado com periodicidade bienal através do Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP), publicado através da Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro com as alterações introduzidas através da Lei n.º 66-B/2012, de 31 de dezembro. Esta avaliação consiste no preenchimento de uma ficha de avaliação com definição de objetivos e competências, em conjunto pelo avaliador e o avaliado, de acordo com orientações do Conselho Coordenador de Avaliação.*

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

*The non-teaching staff is evaluated biannually through the Integrated System for Management and Assessment of Performance of the Public Administration (SIADAP), published by Law No. 66-B/2007 of 28th December with the changes introduced by Law No. 66-B/2012 of 31st December. This evaluation consists of completing an evaluation form setting objectives and competences together by the evaluator and the the assessed, in accordance with guidelines of the Coordinating Council of Evaluation.*

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

*O IHMT encoraja o seu pessoal não docente a participar em ações de formação regulares e complementares às suas áreas de especialização e atividade. Entre as ações mais recentes, destaca-se a participação em cursos de formação em línguas estrangeiras (Francês ILNOVA), no Curso prático laboratorial de genética e bioquímica (ESTeSL), e Ação de Formação Estratégias de Atendimento ao Público em Contextos Sensíveis (Camara Municipal do Porto).*

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

*IHMT encourages its non-teaching staff to participate in regular and training activities complementary to their areas*

*of expertise and activity. Among the most recent actions are the participation in training courses in foreign languages (French, ILNOVA), in Laboratory Practical Course on Genetics and Biochemistry (ESTeSL), and in the Training Action on Strategies of Public Attendance in Sensitive Contexts (Oporto City Hall).*

## 5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

### 5.1. Caracterização dos estudantes

#### 5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade

##### 5.1.1.1. Por Género

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

Género / Gender	%
Masculino / Male	22.6
Feminino / Female	77.4

##### 5.1.1.2. Por Idade

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

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	3.3
24-27 anos / 24-27 years	12.9
28 e mais anos / 28 years and more	83.8

#### 5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

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

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	6
Doutoramento	25
	<b>31</b>

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

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

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year	Ano corrente / Current year
N.º candidatos 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	19	7	11
N.º de vagas / No. of vacancies	10	10	10
N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	8	5	6
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	8	5	6
Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	99	99	99

#### 5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

##### 5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

*Do total de alunos inscritos no ano corrente letivo de 2015-2016 (N=31), 51,6% optaram pela especialidade de Biologia Celular e Molecular (N=16), 16,1% pela especialidade de Microbiologia (N=5), e 32,3% pela especialidade de Parasitologia (N=10). Apesar dos números não permitirem uma análise quantitativa estatisticamente robusta, verifica-se uma tendência para os alunos estrangeiros de regiões tropicais, oriundos de Angola (N=6), Brasil (N=4), Cabo Verde (N=1), Colômbia (N=1) e Venezuela (N=1), optarem preferencialmente pela especialidade de Biologia Celular e Molecular (53,8%, N=7), seguido da especialidade de Parasitologia (38,4%, N=5) e finalmente da especialidade em Microbiologia (17,7%, N=1).*

##### 5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the students' distribution by the branches)

*Of the 31 students currently enrolled in the academic year of 2015-2016, 51.6% opted for the Cellular and Molecular Biology specialty (N=16), 16.1% for the Microbiology specialty (N=5), and 32.3% for the Parasitology specialty (N=10). While the numbers do not allow a statistically robust quantitative analysis, there is a tendency for foreign students from the tropics, namely Angola (N=6), Brazil (N=4), Cape Verde (N=1), Colombia (N=1) and Venezuela (N=1), to preferably opt for the Cellular and Molecular Biology specialty (53.8%, N=7), followed by the Parasitology specialty (38.4%, N=5) and finally for the specialty in Microbiology (17.7%, N=1).*

## 5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

### 5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

*O Conselho Pedagógico é o órgão de coordenação geral das atividades pedagógicas e a partir do qual são emitidas propostas de resolução para eventuais problemas dos ciclos de estudos. A Divisão Académica providencia aconselhamento aos potenciais estudantes interessados nas ofertas formativas do IHMT, incluindo materiais informativos sobre a estrutura, conteúdos programáticos e saídas profissionais dos cursos. É de salientar, ainda, o apoio pedagógico e aconselhamento sobre opções académicas e profissionais que, durante o ano curricular, a Comissão Científica do ciclo de estudos fornece aos alunos. Para a escolha da Dissertação, um livro com temas disponíveis por cada potencial orientador é disponibilizado aos alunos, em regra durante o 2º semestre. Os alunos poderão escolher um destes temas ou, em alternativa, propor a um possível orientador (interno ou externo ao IHMT) a realização de uma tese num tema que seja do seu interesse.*

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

*The Pedagogic Council is the overall coordinator of the pedagogic activities and provides recommendations to solve eventual problems occurring in the courses. The Academic Division provides advice to potential students interested in the IHMT pedagogic offer, including materials on the structure, syllabus of the courses and professional opportunities of the available courses. During the curricular year, the Scientific Commission accompanies students by providing support and counseling on academic and professional options. For choosing the thesis, a booklet with available themes and corresponding potential supervisor is made available to students, usually during the 2nd semester. Students may choose one of these themes or may propose a different subject of their interest to a given supervisor (internal or external to IHMT).*

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

*O IHMT e o seu centro de investigação, GHTM (ver ponto 7.2.1.), providenciam os meios necessários a uma plena integração dos estudantes num ambiente científico dinâmico e apelativo. O GHTM organiza apresentações científicas regulares (GHTM sessions), na sua maioria com a presença de oradores externos que apresentam temas científicos atuais e diversificados.*

*Os estudantes do DCB também organizam, de forma autónoma, sessões de apresentações mensais (Coffee paper) que estendem a alunos de outros ciclos de estudos e a docentes/investigadores. Em 2015, teve lugar o primeiro retiro de estudantes do 3º ciclo do IHMT, que promoveu discussão científica e atividade de team building entre alunos e orientadores.*

*Após selecionarem o seu tema e orientador de tese, os estudantes são encorajados a tornarem-se membros do GHTM, o que lhes permite aceder a oportunidades de financiamento para apoio à investigação e para a participação em reuniões científicas e em cursos.*

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

*IHMT and its research center, GHTM (see 7.2.1.), provide the means for integration of the students in a dynamic and appealing scientific environment. There are regular scientific talks organized by GHTM (GHTM Sessions) mostly from researchers and professionals from outside of IHMT talking about cutting-edge and diverse research topics. The DCB student also organize, autonomously, monthly scientific sessions (Coffee paper) which have been extended to students of other courses. In 2015, the first IHMT PhD student retreat took place to promote scientific*

*discussion and team building between students and supervisors.*

*After choosing their PhD thesis theme and supervisor, students are invited to become members of GHTM which provides them funding opportunities to support research activity and participation in scientific meetings courses.*

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

*A Divisão Académica disponibiliza informação atualizada sobre oportunidades de bolsas de estudos e os principais agentes de financiamento de ciência nacionais e internacionais. As oportunidades de emprego e financiamento são também divulgadas pelo Gabinete e Apoio a Projetos do IHMT e por comunicação direta da Direção do IHMT e/ou da Comissão Coordenadora do GHTM. Estas informações são em regra reunidas e transmitidas por correio eletrónico aos alunos ou disponibilizadas nos websites do IHMT e do GHTM.*

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

*The Academic Division provides updated information on scholarship opportunities and the major national and international research funding agencies. Funding and employment opportunities are also released by the Project Support Office of IHMT and through direct communication of the IHMT and GHTM Directorates. This information is collected and transmitted to students by email or advertised at IHMT and GHTM websites.*

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

*O Questionário de Avaliação da Qualidade do Ensino pelos Alunos implementado no IHMT é um inquérito anónimo de preenchimento online que permite aos alunos classificarem diversos aspetos do processo de ensino/aprendizagem, nomeadamente a organização, conteúdos programáticos e materiais didáticos de cada Unidade Curriculares e a interligação de temáticas com outras Unidades Curriculares. Não obstante a recomendação da UNL seja a de aplicar inquéritos a Unidades Curriculares quando frequentadas por 5 ou mais alunos, o DCB tem ainda assim solicitado aos alunos que, de forma voluntária e informada, façam chegar a sua opinião de modo a assegurar a melhoria da qualidade de prestação de todo o processo de ensino/aprendizagem. Os resultados dos inquéritos são avaliados pela Comissão Científica e pelo coordenador da Unidade Curricular. Com base nestes resultados são implementadas melhorias nos conteúdos e funcionamento das Unidades Curriculares.*

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

*IHMT has adopted the "Questionnaire for Teaching Quality Assessment by Students ". In this questionnaire, completed online and anonymously, students classify various aspects of the curricular units such as organization, syllabus, teaching materials and interconnection with other curricular units. Although UNL recommendations are to apply inquiries to curricular units when attended by five or more students, the DCB has asked students to voluntarily leave their opinion to be treated qualitatively as means to ensure the quality of the teaching process. The results of the questionnaire are evaluated by the Scientific Commission of the PhD and by the coordinator of the curricular unit. Based on these results improvements are implemented in the curricular units.*

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

*O regime de 16 ECTS opcionais livres permite que estes possam ser adquiridos fora do IHMT, noutras unidades orgânicas em instituições de ensino nacionais e estrangeiras. O reconhecimento destes ECTS é efetuado pelo Conselho Científico após análise e parecer da Comissão Científica do DCB. A própria natureza e vocação do IHMT facilita a mobilidade de estudantes, através de programas específicos (e.g. ERASMUS) ou através de protocolos bilaterais estabelecidos com instituições estrangeiras, nomeadamente da CPLP. A atribuição de equivalências a Unidades Curriculares do IHMT é efetuada de acordo com o Regulamento nº 333/2013 (ver ponto A.19). Na fase da Dissertação, os alunos podem ter (co)orientadores de outras instituições nacionais e estrangeiras, e é frequente realizarem períodos de trabalho e formação em instituições fora do IHMT, consoante o plano de trabalhos em desenvolvimento e no âmbito de projetos de I&D em curso.*

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

*The 16 free optional ECTS can be carried out outside IHMT, in other UNL faculties and/or national and foreign institutions. Recognition of ECTS made outside IHMT is performed by the Scientific Council following analysis of the Scientific Commission of the DCB. The specificities of IHMT facilitate the mobility of students, either through specific programs (e.g. ERASMUS) or through bilateral protocols with foreign institutions, particularly in CPLP countries. The attribution of equivalences to curricular units is made according to Regulation nº 333/2013 (see A.19). At the Thesis stage, students may have (co) supervisors of other national and foreign institutions and often perform periods of training and work in institutions outside the IHMT, depending on the work plan under development and within the framework of ongoing R&D projects.*

## **6. Processos**



## 6.1. Objetivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objetivos e medição do seu grau de cumprimento.

*Os objetivos de aprendizagem gerais propostos para o DCB enquadram-se nas competências genéricas, designadas como “Descritores de Dublin”, cuja versão preliminar para o 3º ciclo é semelhante ao publicado no Artigo 28º do Decreto-Lei nº 74/2006 de 24 de Março. Assim, o Diploma de Doutor em Ciências Biomédicas deverá ser atribuído aos estudantes que:*

- *No domínio do conhecimento e capacidade de compreensão, demonstrem capacidade de compreensão das competências, aptidões e métodos de investigação associados ao domínio científico de estudo;*
- *No domínio de realização de julgamento e tomada de decisões, sejam capazes de analisar criticamente, avaliar e sintetizar ideias novas e complexas;*
- *No domínio da comunicação, sejam capazes de comunicar com os seus pares, a restante comunidade académica e com a sociedade em geral, sobre a área em que são especializados;*
- *No domínio das competências da autoaprendizagem, sejam capazes de, numa sociedade baseada no conhecimento, promover, em contexto académico ou profissional, o progresso científico, tecnológico, social ou cultural;*
- *No domínio da aplicação de conhecimentos e compreensão, demonstrem a capacidade para conceber, projetar, adaptar e realizar uma investigação significativa, respeitando as exigências impostas pelos padrões de integridade académica; realizem trabalho de investigação original e significativo que contribua para o alargamento das fronteiras do conhecimento e seja merecedor de divulgação nacional ou internacional em publicações sujeitas a revisão por pares.*

*O leque de unidades curriculares proposto para o primeiro ano do DCB visa formar investigadores, docentes e líderes científicos nas áreas aplicadas das Ciências Biomédicas. Para dar uma maior flexibilidade à formação do estudante, são considerados créditos optativos, a serem obtidos no IHMT ou fora dele no âmbito nacional ou internacional. Trata-se de uma formação multidisciplinar, que permite ao estudante o contacto com várias áreas e técnicas experimentais, que tem como objetivo concreto capacitá-lo não só para a sua investigação de doutoramento, como também para o seu eventual percurso pós-doutoral.*

*Durante a fase de Dissertação, os estudantes são integrados nas equipas de investigação dos seus orientadores, onde desenvolvem atividade em conjunto com colegas de várias graduações, partilhando recursos e rotinas laboratoriais, promovendo assim o espírito de entajuda e a discussão científica. De salientar ainda a inserção dos estudantes num ambiente de centro de investigação, como membros do GHTM.*

*No domínio da comunicação, os alunos são fortemente encorajados a comunicar os resultados dos estudos de doutoramento, nomeadamente: nas Jornadas Científicas do IHMT, organizadas anualmente pelo Conselho Científico; na publicação de artigos científicos em revistas indexadas; através de comunicação oral ou póster em encontros científicos nacionais e internacionais.*

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

*The general learning outcomes proposed for the DCB are in agreement with the generic competences, referred to as "Dublin Descriptors", whose preliminary version for the 3rd cycle is similar to Article 28º of Decree-Law 74/2006 of 24 March. Thus, the Doctorate Diploma in Biomedical Sciences will be given to students who:*

- *In the field of knowledge and understanding, demonstrate capacity to understand the competences, skills and scientific methods associated with the scientific domain of studies;*
- *In the field of judgment and decision making, are able to critically analyze, evaluate and synthesize new and complex ideas;*
- *In the field of communication, are able to communicate with their peers, the academic community and society in general, on their area of expertise;*
- *In the field of self-learning skills, are able to, in a knowledge-based society and under academic and professional contexts, promote scientific, technological, social or cultural progress;*
- *In the field of knowledge and understanding application, demonstrate the ability to conceive, design, adapt and perform significant research with respect to the requirements imposed by academic standards; perform original research that contributes to the expansion of the frontiers of knowledge, worthy of national or international dissemination in publications subject to peer review.*

*The range of curricular units proposed for the first year of the DCB aims to train researchers, professors and scientific leaders in applied areas of Biomedical Sciences. To give greater flexibility to the training of the student, optional credits are included to be obtained at IHMT or outside at the national or international level. It is a multidisciplinary training that allows students to get into contact with various scientific areas and experimental techniques to support not only the doctoral research, but also future post-doctoral activities.*

*During Dissertation, students are integrated in the research teams of their supervisors, where they develop activity together with colleagues from several graduations, sharing resources and laboratory routines, thus promoting mutual aid spirit and scientific discussion. Also noteworthy is the inclusion of students in a research center environment, when they become GHTM members.*

*In the field of communication, students are strongly encouraged to report the results of doctoral studies, namely: in the “Jornadas Científicas do IHMT”, organized annually by the Scientific Council; ii) through the publication of scientific articles in indexed journals; through oral or poster communications at national and international scientific meetings.*



- 6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.**  
*A revisão dos conteúdos programáticos das Unidades Curriculares das (UC) tem periodicidade anual, num processo liderado pelos respetivos coordenadores de UC, que em regra são especialistas no domínio científico da UC. Esta revisão tem em consideração não só a atualização científica e metodológica dos conteúdos temáticos, mas também o feedback que os alunos transmitem, quer durante a avaliação da UC quer através de sugestões relativas a eventuais novos tópicos a abordar ou aprofundar. Esta atualização pode ser monitorada através, por exemplo, da renovação dos materiais didáticos que são disponibilizados no Moodle em cada ano letivo.*
- 6.1.2. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.**  
*The revision of the syllabus of the curricular units (UC) is performed on an annual basis, in a process led by the UC coordinators, who are normally experts in the scientific field of the UC. This revision takes in to account not only scientific and methodological updates of the thematic contents, but also the feedback that students pass either during the evaluation of UC or by suggestions they give on possible new topics to address or deepen. Updates can be monitored by, for example, the renewal of teaching materials that are available in Moodle.*

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

---

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

#### **Mapa X - Métodos Estatísticos aplicados à Parasitologia**

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

*Métodos Estatísticos aplicados à Parasitologia*

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

*Maria Rosario Fraga Oliveira Martins (23 horas)*

##### **6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*N/A*

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

*No final desta unidade curricular os alunos devem ser capazes de:*

- 1. Compreender a importância da utilização da Estatística no delineamento de projetos de investigação.*
- 2. Distinguir os diferentes tipos de variáveis e escalas de medição.*
- 3. Utilizar adequadamente conceitos de Análise Exploratória de Dados e Estatística Descritiva*
- 4. Aplicar os conceitos de estimação pontual e intervalar.*
- 5. Saber decidir entre os testes de hipóteses paramétricos e não-paramétricos mais usuais nas aplicações em ciências biomédicas.*
- 6. Distinguir os conceitos de correlação e associação e saber aplicá-los em casos reais.*
- 7. Analisar criticamente dos resultados produzidos no programa SPSS.*
- 8. Utilizar de forma responsável e consciente o programa SPSS ou outros programas complementares.*

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

*Learning Outcomes:*

- 1. To Understand the importance of the use of statistics in designing research projects.*
- 2. To distinguish the various types of variables and measurement scales.*
- 3. To Use appropriately Exploratory Analysis and Descriptive Statistics concepts*
- 4. To Apply the concepts of point and interval estimation.*
- 5. To Know how to decide between parametric and nonparametric tests in biomedical applications*
- 6. To Distinguish the concepts of correlation and association and how to apply them in real life cases.*
- 7. To use and to analyze the outputs from SPSS or other statistical software.*
- 8. To Use in a responsible way SPSS or other complementary programs.*

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

*I Introdução*

*O que é a Estatística e qual a sua importância na Investigação em ciencias biomédicas*

*Classificação das Variáveis e Escalas de Medida*

*Etapas do Processo de Análise Estatística*

*Organização e Apresentação dos Dados*

*II Estatística Descritiva*

*Medidas de Localização (Média, Moda, Mediana)*

*Medidas de Dispersão (Variância, Desvio-padrão, Coeficiente de Variação)*

*III Principais Distribuições; distribuições amostrais e Teorema Limite Central*

**IV Introdução a Estatística Inferencial****Intervalos de Confiança e Testes de Hipóteses****V Correlação Linear e Associação****VI Testes paramétricos e não paramétricos****Testes paramétricos: teste de igualdade de média entre dois grupos; Amostras emparelhadas e amostras independentes****Testes não paramétricos: teste de igualdade de medianas para dois ou mais grupos****6.2.1.5. Syllabus:****I. Introduction****What it is the statistics and its importance in International Biomedical sciences****Classification of Variables and Measurement Scales****Stages of Statistical Analysis Process****Organization and presentation of data****II Descriptive Statistics****Location Measures (Mean, Mode, Median)****Dispersion measures (variance, standard deviation, coefficient of variation)****III Main distributions; sampling distributions and Central Limit Theorem****IV Introduction to Inferential Statistics****Confidence Intervals and Hypothesis Testing****V Linear Correlation and Association****VI parametric and non-parametric tests****Parametric tests: testing the mean between two groups; Paired samples and independent samples****Nonparametric tests: median equality test for two or more groups.****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*Os objectivos 1 e 2 estão relacionados com os conteúdos programáticos dos módulos I. O objectivo 3 é coerente com o Modulo II. O objectivo 4 está ligado aos módulos II e IV. O objectivo 5 é coerente com o Modulo VII e o objectivo 6 está relacionado com o módulo VI. Os objectivos 7 e 8 aplicam-se a todos os módulos.*

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

*The objectives 1 and 2 are related to module I syllabus. Objective 3 is consistent with the Module II. The object 4 is connected to module II and IV. The objective 5 is consistent with Module VII and Objective 6 is related to the VI module. Objectives 7 and 8 apply to all modules.*

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

*Aulas presenciais e tutoriais. As aulas presenciais serão teórico-práticas, envolvendo a análise de bases de dados em contexto real, através da utilização de programas estatísticos, nomeadamente o Programa SPSS.*

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

*Lectures and tutorials. The classroom sessions will be theoretical and practical, involving the analysis of on-the-databases through the use of statistical programs such as SPSS*

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

*A metodologia expositiva tem como objetivo a transmissão de conceitos teóricos assim como ajudar o aluno na formalização matemática do problema. A resolução de exercícios permite uma aprendizagem consolidada e duradoura.*

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

*The expository method aims to transmit theoretical concepts as well as help the student in the mathematical formalization of the problem. The problem solving enables a consolidated and lasting learning.*

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

*Armitage P., Berry G. Statistical Methods for Medical Research, 4rd Edition. Oxford: Blackwell Science Ltd. 2005.*

*Bland, M., An Introduction to Medical Statistics, 3rd Edition, Oxford University Press.*

*Douglas G. Altman. Practical Statistics for Medical Research, Chapman & Hall/CRC Texts in Statistical Science.*

*G. Cunha, M. Rosário Martins, R. Sousa, F. Ferraz Oliveira. Estatística Aplicada às Ciências e Tecnologias da Saúde, Editora LIDEL.*

*J Martin Bland, Douglas G. Altman, Statistical Notes, BMJ*

**Mapa X - Epidemiologia Molecular do vírus da imunodeficiência humana (VIH)****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Epidemiologia Molecular do vírus da imunodeficiência humana (VIH)*

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

*Ricardo Manuel Soares Parreira, 23 horas*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Aida Esteves, carga letiva na UC (inclui aulas T, TP, PL, S e OT) corresponde a um total de 18 horas de contacto.*

*João Piedade, carga letiva na UC (inclui aulas T, TP, PL, S e OT) corresponde a um total de 17 horas de contacto.*

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

- 1. Reconhecimento dos mecanismos geradores de variabilidade genética nos retrovírus*
- 2. Compreensão das implicações práticas da diversidade genética do VIH no diagnóstico e monitorização da infeção, e na terapêutica.*
- 3. Utilização de características genéticas do VIH como marcadores epidemiológicos para uma análise da evolução da distribuição de estirpes virais no espaço e no tempo.*
- 4. Demonstração de capacidade de compressão, execução, e análise crítica de resultados decorrentes da utilização de múltiplas abordagens experimentais para a caracterização genética das estirpes virais.*
- 5. Aquisição de aptidões (skills) básicas no domínio da bioinformática: definição de perfis genotípicos de resistência/sensibilidade a anti-retrovirais, análise filogenética de sequências virais, incluindo a caracterização de sequências genómicas mosaico.*
- 6. Aperfeiçoamento de capacidades de análise crítica, síntese e exposição oral e escrita de tópicos científicos, integrados no domínio da UC.*

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

- 1. Recognition, at the molecular level, of the mechanisms that give rise to genetic diversity in retroviruses.*
- 2. Understanding of the practical implications of genetic diversity in terms of diagnostics, infection follow up, and therapeutics.*
- 3. Use of HIV genetic features as a marker for an epidemiological tracking of viruses through space and time.*
- 4. Demonstration of the ability to understand, execute, and analyse results issuing from different experimental approaches put to use for the assessment of viral genetic diversity.*
- 5. Acquisition of basic user-oriented bioinformatics skills for genotypic assessment of sensitivity/resistance to anti-retroviral drugs, and phylogenetic analysis of viral sequences, including the characterization of mosaic genomes.*
- 6. Improvement of critical analysis, synthesis, and oral communication/written presentation skills.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Mecanismos moleculares geradores de variação genética em retrovírus.*
- 2. Epidemiologia molecular do VIH e as suas relações com demais retrovírus de primatas.*
- 3. Monitorização da infeção por VIH: testes genotípicos e fenotípicos.*
- 4. Utilização de algoritmos vários para pesquisa de mutações de resistência aos anti-retrovirais: análise de sequências nucleotídicas da PR e RT virais.*
- 5. Análise da diversidade genética de VIH-1 por recurso ao HMA (Heteroduplex Mobility Assay) e MHA (Multiple Region Hybridization Assay).*
- 6. Amplificação de DNA proviral por nested-PCR.*
- 7. Utilização da clonagem molecular na análise de misturas complexas de estirpes virais.*
- 8. Reconstrução de filogenias: genotipagem de VIH e identificação/análise de sequências recombinantes.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

- 1. Molecular mechanisms generators of genetic diversity in retroviruses.*
- 2. Molecular epidemiology of HIV, and its place among primate lentiviruses.*
- 3. Motorization of HIV infections: genotypic vs phenotypic testing.*
- 4. Use of bioinformatics algorithms for detection of mutations in the PR and RT genes associated with therapeutic failure.*
- 5. Assessment of genetic diversity in HIV using HMA (Heteroduplex Mobility Assay) and MHA (Multiple Region Hybridization Assay).*
- 6. In vitro (PCR) amplification of proviral DNA.*
- 7. Molecular cloning of genetically complex amplicons mixtures.*
- 8. Phylogenetic reconstruction: genotyping and identification and characterization of viral sequences.*

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

Os conteúdos programáticos desta UC foram delineados para permitir que fossem explorados, da forma mais exaustiva possível, a maioria (ver abaixo) dos objectivos para ela definidos. Neste contexto, as temáticas 1 e 2 estão diretamente relacionadas com o objetivo 1. Os conteúdos 2 e 5 decorrem essencialmente do objetivo 3, enquanto os conteúdos 6 e 7, serão especificamente associados aos objetivos 4 e 5. Por fim, os conteúdos, 4 e 8 decorrem do objetivo 5. Adicionalmente, é ainda um dos objectivos desta UC, especialmente considerando dirigir-se para a formação de alunos de 3º Ciclo, que estes aperfeiçoem as suas capacidades de análise crítica, síntese e exposição oral e escrita de tópicos científicos. Estes, embora integrados no domínio da UC, não são especificamente abordados, não fazendo, pois, parte do seu conteúdo programático. Os alunos são estimulados a destacar-se da formalidade do ensino presencial, sendo, no entanto, acompanhados sob a forma de aulas tutoriais.

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

*The way the different learning topics (LT) of this Curricular Unit (CU) have been defined, LT1 is associated with objective 1 and 2. LT 2 and 5 are essentially related with objective 3, while LT6 and LT7 are associated with the objectives defined in 4 and 5. Finally, LT 4 and 8 are connected with objective 5. Additionally, one of the objectives set for this CU is not specifically associated with a specific LT. Other than that, and taking into account the fact that this CU falls in the program of a 3rd Cycle course, it aims at training of the students' skills for synthesis, critical analysis, and the communication of new scientific topics. Although these are integrated in the scope of the CU, they are not specifically addressed by any of the formal classes, pushing the students to work out of the formality of a structured lecture-based course. Nonetheless, the students are assisted in the form of tutorial teaching.*

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

*As aulas teóricas/teórico-práticas serão lecionadas recorrendo ao auxílio de metodologias expositivas usando apresentações de slides de tipo Powerpoint. As aulas práticas decorrerão em ambiente laboratorial de tipo BSL-1 (nível de biossegurança básico, não restritivo), ou versarão sobre a utilização de ferramentas do domínio da bioinformática, em salas equipadas com computadores individuais, e fazendo uso de aplicações informáticas de uso não restrito. A avaliação desta UC será baseada em 2 componentes: avaliação escrita (relatório) pressupondo a integração de todos os tópicos abordados em ensino formal (60% da nota final), e apresentação oral de um seminário com a duração entre 20 e 30 minutos (40% da nota final) versando sobre a análise de um tópico, seleccionado de uma lista apresentada no início da UC. Para os alunos que forem dispensados da componente presencial (ver abaixo) a avaliação escrita será substituída pela avaliação sob a forma de seminário, com uma duração de 45min-1h.*

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

*Other than the laboratory-based classes, in all other the presentation of theoretical information will be carried out using expository techniques, supported by the use of Powerpoint slide-presentations. Laboratory classes will be carried out in a BLS-1 (biosafety laboratory with basic biosafety contention) setting, while those based on bioinformatic analyses of viral sequences will be carried out in a computer room, with individual dedicated computers, running freeware software. The evaluation procedure is based on 2 components: a formal written assay, integrating the topics presented throughout the CU (60% of the final grade), and a 20-30 minute seminar presentation/discussion (40% of the final grade) exploring a scientific topic selected from a list of possible choices. Students not attending the formal classes (see below) will be graded on the basis of a 45 min-1h seminar presentation.*

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

*A metodologia expositiva, intercalada com a utilização exploratória, durante a aula, de ferramentas informáticas, em associação a uma forte componente de aulas laboratoriais, permitirá aos alunos que frequentarão esta UC a oportunidade de integrar a aquisição de conhecimentos teóricos com a execução de protocolos experimentais, estimulando a análise crítica dos resultados obtidos, e a exploração das potencialidades das análises in silico. Esta combinação de metodologias tem como objetivos a (i) transmissão de conceitos teóricos, (ii) permitir a aprendizagem dirigida à resolução de situações práticas, e (iii) demonstrar a utilidade das ferramentas informáticas no domínio da epidemiologia molecular e caracterização genética de vírus, por via da análise das suas sequências genómicas. Esta última normalmente revela-se uma abordagem nova para a maioria dos alunos. Com esta combinação de abordagens, os alunos são estimulados à utilização das múltiplas ferramentas colocadas à sua disposição, as quais permitem, adicionalmente, uma consolidação duradoura (tanto quanto possível) das temáticas abordadas numa componente mais teórica. Todas estas abordagens são complementadas com o encorajamento dos estudantes à análise objectiva e crítica de um tema novo, não abordado por qualquer das componentes acima mencionadas (seminário), promovendo a comunicação oral de informação científica.*

*O Coordenador da UC poderá atestar, a pedido dos alunos, o seu nível de conhecimentos no âmbito das temáticas abordadas na UC, sob a forma de uma entrevista ou teste de diagnóstico de escolha múltipla. Apenas os alunos que demonstrarem um bom nível de conhecimentos, poderão vir a ser dispensados da frequência das aulas. Para estes casos em particular, a avaliação será feita por uma análise da capacidade de pesquisa, síntese, análise crítica e apresentação oral de um tema por eles seleccionado, de uma lista disponibilizada aos alunos no início da UC. Tendo em consideração que para estes alunos a componente de aulas formal pode ser negligenciável, esta será substituída por uma equivalente componente tutorial.*

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

*The use of expository teaching, in combination with both the exploratory use, in class, of bioinformatics tools, and a strong focus on laboratory classes, will allow the students who attend this Curricular Unit (CU) to complement the acquisition of “classical” theoretical information with the execution of experimental protocols, the critical analysis of the obtained data, and the exploration of the usefulness of in silico-based analyses. This combination of methods aims at (i) knowledge transfer (theoretical information), (ii) problem solving leaning, and (iii) the demonstration of the use of a bioinformatics-based approach to the field of epidemiology and the genetic characterization of viruses by the analysis of their genomic sequences. The latter is usually revealed as a novel analytical tool, most students have never come across with. The combination of teaching methods is put to work so as to stimulate students to explore a plethora of analytical tools, and consolidate the acquired knowledge in long-term. All these are further complemented with the encouragement of students into the exploration, critically analysis, and oral presentation (seminar) of a new scientific topic, which, while in the general scope of the CU, is not addressed in any of the more formal classes.*

*Moreover, the Coordinator of this CU, responding to a formal request placed by a student, will evaluate his/hers basic knowledge in the scope of the learning topics addressed within the scope of this CU during an interview or in the form of a multiple choice diagnostic test. Only those students demonstrating a good level of knowledge will be dismissed from attending the formal classes. In this specific situation, their evaluation will focus on a longer (45min-1h) presentation, during which the student’s research, synthetic, critical analysis and presentation skills will be graded. This seminar will focus on a subject, chosen by the student from a list of possible topics presented at the beginning of the CU. Given the minor formal teaching component associated with these students, the tutorial component will be strengthened.*

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

1. Gilbert, M.T. (2012). *The origin and diversity of the HIV-1 pandemic. Trends Mol Med. 18(3):182-92.*
2. Tebit, D.M., Arts, E.J. (2011). *Tracking a century of global expansion and evolution of HIV to drive understanding and to combat disease. Lancet Infect Dis. 11(1):45-56.*
3. Taylor, B.S., et al. (2008). *The challenge of HIV-1 subtype diversity. N Engl J Med. 2008 Apr 10;358(15):1590-602.*
4. Skar, H., Hedskog, C., Albert, J. (2011). *HIV-1 evolution in relation to molecular epidemiology and antiretroviral resistance. Ann N Y Acad Sci., 1230:108-18.*
5. Paraskevis, D., et al. (2011). *European recommendations for the clinical use of HIV drug resistance testing: 2011 update. AIDS Rev., 13(2):77-108.*

*A bibliografia recomendada incluirá, adicionalmente, artigos científicos que cobrirão, de forma mais específica, cada uma das temáticas apresentadas.*

**Mapa X - Saúde Pública e Sistemas de Saúde****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Saúde Pública e Sistemas de Saúde*

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

*Sónia Maria Ferreira Dias (21 horas)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Filomena Pereira (3 horas)*

*Jorge Seixas (3 horas)*

*Miguel Viveiros (4 horas)*

*Rosa Teodósio (3 horas)*

*Inês Fronteira (15 horas)*

*Luís Lapão (15 horas)*

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

1. *Conhecer e compreender a evolução histórica do campo da saúde pública;*
2. *Analisar criticamente os diferentes modelos de determinantes de saúde, os processos de transição em saúde e o papel do sistema de saúde;*
3. *Conhecer os fundamentos da prestação de cuidados de saúde, dos programas de controlo e prevenção da doença e o papel desempenhado pelos laboratórios biomédicos (ou redes laboratoriais);*
4. *Compreender de forma sistemática os princípios do planeamento e gestão em saúde, nomeadamente de redes laboratoriais;*
5. *Analisar os principais factores de adaptação da resposta dos serviços de saúde, incluindo redes laboratoriais, às condições de recursos limitados nos países de baixa renda;*
6. *Comunicar com os pares sobre os trabalhos realizados neste domínio.*

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

1. *Know and understand public health’s historical evolution;*

2. **Critically analyze the different models of health determinants, health transition processes and the health system role;**
3. **Know the foundations of health care provision, programs for disease control and prevention and the role of biomedical laboratories (or laboratory networks);**
4. **Understand systematically the principles of health planning and management, namely in laboratory networks;**
5. **Analyze the main factors of the adaptation of the health services response, including laboratory networks, to the limited resources in low-income countries;**
6. **Communicate with peers about the works developed in this field of knowledge.**

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. **Evolução histórica do campo da saúde pública**
  - **Correntes de pensamento em saúde pública**
2. **Modelos de determinantes de saúde, processos de transição em saúde e sistema de saúde**
  - **Modelos conceptuais de determinantes de saúde**
  - **Processos de transição em saúde**
  - **Papel do sistema de saúde**
3. **Fundamentos da prestação de cuidados de saúde, dos programas de controlo e prevenção da doença e o papel dos laboratórios biomédicos (ou redes laboratoriais)**
  - **O caso das Infecções Sexualmente Transmissíveis, da Tuberculose e da Malária**
  - **Vigilância epidemiológica, controlo de riscos ambientais, rastreio e diagnóstico**
4. **Planeamento e gestão em saúde**
  - **Princípios do planeamento e gestão em saúde, nomeadamente de redes laboratoriais**
  - **Casos práticos**
5. **Adaptação da resposta dos serviços de saúde, incluindo redes laboratoriais**
  - **Principais factores de adaptação dos serviços de saúde, incluindo redes laboratoriais, às condições de recursos limitados nos países de baixa renda**
  - **Casos práticos**

#### 6.2.1.5. Syllabus:

1. **Public health's historical evolution**
  - **Major currents of thought in public health**
2. **Different health determinants models, health transition processes and health system**
  - **Conceptual models of health determinants**
  - **Health transition processes**
  - **Role of the health system**
3. **Foundations of health care provision, programs for disease control and prevention and the role of biomedical laboratories (or laboratory networks)**
  - **The case of Sexually Transmitted Infections, Tuberculosis and Malaria**
  - **Epidemiological surveillance, control of environmental risks, screening and diagnosis of disease**
4. **Health planning and management**
  - **Principles of health planning and management , particularly of laboratory networks**
  - **Case studies**
5. **Adaptation of the response of health services, including laboratory networks**
  - **Main factors of the adaptation of health services, including laboratory networks, to the conditions of limited resources in low-income countries**
  - **Case studies**

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

**O ponto dos conteúdos programáticos alusivo à “Evolução histórica do campo da saúde pública” corresponde ao primeiro objectivo de aprendizagem.**

**O ponto dos conteúdos programáticos referente aos “Diferentes modelos de determinantes de saúde, processos de transição em saúde e sistema de saúde” corresponde ao segundo objectivo de aprendizagem.**

**O ponto dos conteúdos programáticos relativo ao “Fundamentos da prestação de cuidados de saúde, dos programas de controlo e prevenção da doença e o papel dos laboratórios biomédicos (ou redes laboratoriais)” corresponde ao terceiro objectivo de aprendizagem.**

**O ponto dos conteúdos programáticos alusivo aos “Planeamento e gestão em saúde” corresponde ao quarto objectivo de aprendizagem.**

**O ponto dos conteúdos programáticos referente à “Adaptação da resposta dos serviços de saúde, incluindo redes laboratoriais” corresponde ao quinto objectivo de aprendizagem.**

*Todos os conteúdos programáticos estão associados ao sexto objectivo de aprendizagem.*

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

*The syllabus item allusive to “Public health’s historical evolution” corresponds to the first learning outcome.*

*The syllabus item referring to “Different health determinants models, health transition processes and health system” corresponds to the second learning outcome.*

*The syllabus item relative to “Basics for providing health care, control programs and disease prevention and the role of biomedical laboratories (or laboratory networks)” corresponds to the third learning outcome.*

*The syllabus item allusive to “Planning and health management” corresponds to the fourth learning outcome.*

*The syllabus item referring to “The response of health services adaptation, including laboratory networks” corresponds to the fifth learning outcome.*

*All syllabus items are associated with the sixth learning outcome.*

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

*Propõe-se para esta unidade curricular o recurso à combinação de diferentes métodos de ensino-aprendizagem: sessões teóricas, sessões teórico-práticas com resolução de casos práticos, seminários, orientação tutorial e aprendizagem através do trabalho autónomo dos estudantes. A avaliação consiste na análise crítica de um artigo científico e na apresentação e discussão de um trabalho.*

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

*This unit will use a combination of different methods of teaching and learning: theoretical sessions, theoretical-practical sessions with the resolution of case studies, seminars, tutorial supervision and learning through the independent work of students. The assessment consists of a critical analysis of a scientific paper and a presentation and discussion of a work.*

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

*As sessões teóricas destinam-se à transmissão de conhecimentos, com espaço para reflexão teórica e conceptual dos diversos conteúdos da estrutura programática. As sessões teórico-práticas, participativas com actividades de resolução de casos práticos relacionados com os conteúdos programáticos, bem como os seminários, permitem uma apropriação activa dos conceitos teóricos e a análise da sua aplicação prática. As sessões de orientação tutorial visam apoiar os alunos na realização dos trabalhos.*

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

*The theoretical sessions are intended to the transmission of knowledge, with theoretical and conceptual reflection on the several contents of the course structure. The theoretical-practical sessions, being participative with activities focused on case studies related to the lectured syllabus, as well as seminars, allow for an active appropriation of the theoretical concepts and the analysis of its application. The tutorial supervision aims to provide support for students while performing their works.*

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

*Jamison, D. T., Breman, J. G., Measham, A. R., Alleyne, G., Claeson, M., Evans, D. B., Jha, P., Mills, A., & Musgrove, P. (2006). *Disease Control Priorities in Developing Countries*. 2nd edition. Washington (DC): World Bank.*

*Merson, M. H., Black, R. E., & Mills, A. J. (2005). *International Public Health: Diseases, Programs, Systems and Policies*. London: Jones and Bartlett.*

*WHO (2009). *Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: WHO.*

**Mapa X - Biologia Molecular da Célula**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Biologia Molecular da Célula*

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

*Celso Vladimiro Ferreira de Abreu Cunha (Carga letiva: 40 horas)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*n.a.*

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

*Compreender os mecanismos gerais de evolução molecular da célula. Identificar os organelos celulares,*

**compreender e relacionar as suas funções. Identificar as principais metodologias de estudo das moléculas constituintes das células, suas vantagens e limitações. Definir gene e compreender o código genético. Identificar elementos reguladores da expressão génica, compreender as suas funções e interrelações. Compreender os mecanismos de regulação da expressão génica. Identificar as diferentes etapas do ciclo celular e fatores que contribuem para a sua regulação. Relacionar o papel das cinases e fosfatases ao longo do ciclo celular. Identificar e compreender os mecanismos que cooperam para promover alterações no ciclo celular. Compreender o papel dos vírus na alteração do ciclo celular. Compreender e identificar diferentes vias de sinalização celular.**

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

**At the end of the CU students will be able to:**

**Understand the general mechanisms of cellular evolution; identify cellular organelles and their respective function. Identify the main methodologies used to study the cell and their respective advantages and limitations. Define the concept of gene and understand the genetic code. Identify and understand the function of gene regulatory elements. Understand the mechanisms that control gene expression. Understand the mechanisms of DNA replication.**

**Identify the cell cycle stages and factors that contribute to its regulation. Understand the role of kinases and phosphatases during the cell cycle. Identify and understand the mechanisms that cooperate to promote alterations in cell cycle regulation. Understand the role of viruses and environmental factors in cancer promotion.**

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

**Introdução histórica. A evolução da célula: das moléculas à primeira célula; dos procariotas aos eucariotas; da célula aos organismos multicelulares. Componentes químicos das células: estrutura e função das proteínas; ácidos nucleicos e código genético; biomembranas. Métodos de estudo de moléculas constituintes das células, ácidos nucleicos e proteínas. Estrutura de genes e cromossomas em procariotas e eucariotas. Transcrição: regulação da iniciação, processamento do RNA, transporte nucleocitoplasmático. Síntese proteica; biogénese dos ribossomas. Replicação, reparação e recombinação do DNA. Membrana plasmática: composição, estrutura e função. Transporte através da membrana celular. Sistema endomembranoso: retículo endoplasmático e aparelho de Golgi. Mobilidade celular: microtubulos, microfilamentos e filamentos intermédios. Ciclo celular e sua regulação. Biologia do cancro.**

#### 6.2.1.5. Syllabus:

**The evolution of the cell: from molecules to the first cell. Prokaryotes and eukaryotes; from a single cell to multicellular organisms. Chemical components of the cell: structure and function of proteins and nucleic acids. The genetic code. Biomembranes. How cells are studied. Recombinant DNA technology. Structure and function of genes and chromosomes. Transcription and its regulation. RNA processing. Nucleocytoplasmic transport. Protein synthesis. Ribosome biogenesis. DNA replication and repair. Structure and function of the cytoplasmic membrane. The ER and Golgi apparatus. Cell organelles. Intracellular trafficking. The cytoskeleton. The cell cycle. Cancer biology.**

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

**A unidade curricular encontra-se estruturada em sessões teóricas, interativas, com recurso a meios audiovisuais. O percurso expositivo, que se pretende muito participado, inicia-se com a introdução de conceitos gerais sobre a estrutura e evolução das moléculas constituintes dos seres vivos, o surgimento de atividades catalíticas, as primeiras células e os primeiros organismos multicelulares. De seguida, são introduzidos conceitos fundamentais sobre o funcionamento das células procariotas e eucariotas, a manutenção e propagação da informação génica, o seu fluxo e regulação, a influência de fatores internos e externos. São ainda abordados fatores que contribuem para alterações do normal funcionamento celular e possíveis consequências dessas modificações.**

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

**The CU comprises theoretical, interactive sessions. An active participation of students is expected and stimulated. At the beginning, general concepts about the structure and evolution of cell molecules are introduced. The evolution of the first catalytic molecules, cells and multicellular organisms are also a main focus of these initial sessions.**

**Next, fundamental concepts of prokaryotic and eukaryotic cell metabolism and function are introduced, including the replication of genetic material, the flow of genetic information, and its regulation. Factors, both endogenous and exogenous, that influence gene regulation and cell function are also approached. The consequences of failure in gene regulation and function are also highlighted.**

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

**A escolha do método de ensino decorre duma avaliação prévia pelo docente (avaliação) e aluno (autoavaliação), das necessidades de aprendizagem decorrentes da sua formação anterior e expectativas perante a frequência do Ciclo de estudos.**

**Caso se opte por ensino presencial, os alunos, são avaliados por exame escrito final. Escala de classificação de 0 a 20. Aprovação com classificação igual ou superior a 10.**



**Caso se opte por ensino tutorial, os alunos são avaliados através de um trabalho escrito (40%), sobre uma temática relevante, e posterior apresentação oral (40%) e discussão com restantes alunos e docentes (20%).**

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

*The choice of teaching method depends on a previous evaluation by the teacher and the student (self-evaluation) of the learning needs and expectations given his/her previous background.*

*For theoretical classes, students will be evaluated by a written exam. Approval is obtained with 50% of correct answers.*

*For a tutorial type of teaching and learning, students are evaluated by a monography (40%) in a relevant subject followed by its oral presentation (40%), and discussion with other students and teachers (20%).*

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

*No ensino presencial, cada sessão teórica é composta por períodos de exposição e discussão, com o objetivo de estimular a reflexão crítica e a participação no processo de ensino-aprendizagem. Serão utilizados meios audiovisuais, incluindo animações comentadas, ilustrativas dos temas abordados. São indicadas fontes de informação suplementares estimulando a sua consulta pelos alunos com o objetivo de introduzir abordagens e perspetivas complementares. Neste caso, a avaliação é ser efetuada com recurso a um exame final que inclui questões de diversos graus de dificuldade e que abordam todos os tópicos abordados.*

*No ensino tutorial, os alunos escolhem um dos temas previamente selecionados pelo docente, e que abordam recentes desenvolvimentos e progressos relevantes, conceptuais e metodológicos, na investigação biomédica. Inicialmente, é fornecida bibliografia adequada (artigos de investigação original e eventuais revisões), estimulando-se os alunos na busca de informação complementar utilizando as ferramentas web disponíveis. O docente deve acompanhar a evolução do trabalho pelos alunos, incluindo o seu planeamento e organização, ajudando a selecionar os aspetos mais relevantes. Neste caso, os alunos os alunos são avaliados através de um trabalho escrito e posterior apresentação oral e discussão com restantes alunos e docentes. Durante a apresentação oral, pretende-se e estimula-se uma participação ativa de todos os intervenientes, sobretudo de todos os alunos presentes na sessão*

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

*For theoretical classes, each session includes large periods of discussion with and between students and the teacher. The main goal is the stimulation and development of critical thinking and reflection. Audiovisual resources are used, including animations that illustrate and comment some of the topics. Supplementary bibliography and materials (web resources are very welcome) is indicated to students in order to introduce complementary approaches and perspectives. In this case, evaluation of students is made by a written exam, with questions of diverse levels of difficulty, as indicated before.*

*In case of tutorial learning students choose a theme among those suggested and previously selected by the teacher. The topics include recent developments and new approaches to relevant questions of research in biomedical sciences. A starting list of original research and review articles is given to students stimulating them to search for additional information and resources. The teacher will evaluate the student's progress and guide him/her through the process of preparing the work, including planning, organizing, and selecting the most relevant information. In this case, evaluation will be performed as indicated before and includes the quality of the monography, the oral presentation, and its discussion with other students and teachers.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Alberts, B. et al. Molecular Biology of the Cell, 5th edition. Garland Science*

*Lodish, H. et al. Molecular Cell Biology, 5th edition. W. H. Freeman and Company*

### Mapa X - Importância Médica das Espiroquetas Zoonóticas: Leptospira e Borrelia

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Importância Médica das Espiroquetas Zoonóticas: Leptospira e Borrelia*

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

*Maria Luísa Jorge Vieira [33h]*

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*António Paulo G. Almeida [4h]*

*Maria Teresa Novo [2h]*

*Jorge Beirão Seixas [1,5h]*

*Docente convidado [2h]*

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

**Pretende-se que os alunos no fim da UC estejam capacitados para:**

- **Compreender o carácter (re)emergente da Leptospirose e Borreliose de Lyme, como doenças zoonóticas de grande impacte na saúde pública, também em Portugal;**
- **Relacionar os reservatórios naturais (roedores) com as espécies patogénicas de *Leptospira* spp., e as espécies de ixodídeos vetores (carraças) implicados na transmissão de borrelíias do complexo *B. burgdorferi* s.l. e conhecer o seu posicionamento filogenético;**
- **Conhecer as principais manifestações clínicas na Leptospirose e na Borreliose de Lyme e saber relacioná-las com as diferentes espécies de leptospiras ou de borrelíias, respetivamente;**
- **Conhecer e aplicar técnicas (imunológicas e moleculares) de diagnóstico laboratorial;**
- **Interpretar e discutir criticamente os resultados obtidos.**

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

*It is intended that the students at the end of Curricular Unit are skilled for:*

- *Relating the natural reservoirs (rodents) to the pathogenic species of *Leptospira* spp., and the species of ixodid vectors (ticks) implicated in the transmission of *Borrelia burgdorferi* s.l. complex and know their phylogenetic position;*
- *knowing the main clinical manifestations in leptospirosis and Lyme borreliosis and learn to relate them to the different species of *Leptospira* or *Borrelia*, respectively;*
- *knowing and applying techniques (immunological and molecular) for laboratory diagnosis;*
- *Interpreting and critically discussing the results*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

**Teóricas:**

- **Leptospiras e Borrélias vs. leptospirose e borreliose de Lyme. Agentes, reservatórios (roedores) e vetores, ciclos zoonóticos; taxonomia, classificação e patogénese. Relação das diferentes espécies de leptospiras e borrelíias vs. severidade dos quadros clínicos que provocam;**
- **Carraças (vetores) de borrelíias do complexo *Borrelia burgdorferi* s.l.**
- **Leptospirose e borreliose de Lyme, como diagnosticar e tratar;**
- **Suscetibilidade genética humana face à infeção por leptospiras e borrelíias.**

**Teórico-Práticas:**

- **Observação de espiroquetas em microscopia e em cultura;**
- **Roedores vs. epidemiologia da leptospirose; investigação em leptospirose e na borreliose de Lyme;**
- **Importância das carraças na transmissão de *Borrelia* spp.**

**Prática Laboratorial:**

- **Técnicas de rastreio, referência e confirmação do diagnóstico de leptospirose e borreliose de Lyme; Testes moleculares/diagnóstico, identificação genómica e filogenias**
- **Observação de carraças e identificação de géneros e espécies**

#### 6.2.1.5. Syllabus:

**Theoretical classes:**

***Leptospira and Borrelia vs. leptospirosis and Lyme borreliosis. Agents, reservoirs and vectors, zoonotic cycles; taxonomy and pathogenesis. Relationship of different *Leptospira* species and borrelias vs. severity of clinical conditions;***

***Ticks (vectors) of spirochetes of *Borrelia burgdorferi* s.l.;***

***Leptospirosis and Lyme borreliosis: diagnosis and treatment;***

***Human genetic susceptibility to infection by *Leptospira* vs and *Borrelia*.***

**Theoretical and Practical classes:**

***Microscopy and culture of Spirochetes;***

***Rodents vs. leptospirosis epidemiology; research on leptospirosis and Lyme borreliosis;***

***Importance of ticks in the transmission of *Borrelia* spp.***

**Laboratory Practice:**

- **Screening, reference and confirmation techniques for leptospirosis and Lyme disease diagnosis; Molecular testing/diagnostics, genomic identification and phylogeny**
- **Ticks observation and identification at level of genera and species.**

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

*As aulas teóricas permitem enquadrar os principais fundamentos teóricos de modo a que os estudantes possam atingir os objetivos propostos nas outras componentes de aprendizagem, quer teórico-práticos quer laboratoriais. Salienta-se a importância de uma mesa redonda integrada na UC, que permite que os estudantes discutam de forma crítica os resultados obtidos e possam discutir e fundamentar as suas conclusões. A par da mesa redonda os estudantes participam ainda num seminário, com discussão de artigos científicos no contexto de investigação das matérias lecionadas de modo a aplicarem os conhecimentos e competências adquiridas, nomeadamente de análise crítica e de comunicação.*

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

*The lectures allow establishing a framework for main theoretical basis, in order to students to achieve the proposed objectives into other learning components, theoretical, practical or laboratory. It emphasizes the importance of an integrated round table at Curricular Unit, which allows students to discuss critically the results and to discuss and substantiate their conclusions. Besides the roundtable students also participate in a seminar with discussion of scientific papers in the context of research of subjects taught, in order to apply the acquired knowledge and skills, including critical analysis and communication.*

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

*Aulas teóricas (T), Aulas Teórico-Práticas (TP) e Prática Laboratorial (PL), uma mesa redonda (para discussão de resultados laboratoriais) e um Seminário com apresentação e discussão de artigos científicos com base nas matérias lecionadas*

- Os alunos, com pelo menos 2/3 de frequência, são sujeitos a avaliação contínua (assiduidade e participação ativa nas aulas e desempenho na discussão do trabalho laboratorial - mesa redonda) - 20%; Seminário 30%
- Exame escrito final (teste de escolha múltipla) - 50%;
- Escala de classificação de 0 a 20.
- Aprovação com classificação igual ou superior a 10.

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

*Theoretical (T), Theoretical and Practical (TP) classes and Laboratory Practice (LP), a round table (to discuss laboratory results) and a seminar (with presentation and discussion of scientific articles based on the subjects taught;*

*Students with at least 2/3 of frequency, are subject to continuous assessment (attendance and active class participation and performance in laboratory work discussion - round table) - 20%; Seminar 30%;*

- Final written test (multiple choice test) - 50%;
- Rating Scale 0-20.
- Approval with rating equal to or greater than 10.

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

*É dada particular importância à prática laboratorial de modo a que os estudantes possam apreender, aplicando os conteúdos que são lecionados nas componentes teóricas e teórico-práticas da UC, permitindo-lhes relacionar a biologia e patogenia dos agentes causais (Leptospira e Borrelia) e seus impactes na saúde das populações (humana e animal), de acordo com o conceito atual de "Uma só Saúde". A aquisição de competências para interpretação e fundamentação de uma discussão crítica dos resultados obtidos nas unidades de aprendizagem de âmbito laboratorial, é estimulada pela participação ativa de todos, numa mesa redonda, onde participam também os docentes envolvidos nas referidas unidades de aprendizagem. A participação no Seminário e a realização de um teste escrito permitem demonstrar os conhecimentos adquiridos e a capacidade de compreensão dos mesmos, assim como a aplicação de conhecimentos também a novas situações.*

*A frequência desta UC nas suas diversas componentes deve ainda constituir um estímulo para que os estudantes sejam capazes de analisar e julgar de modo crítico os diversos assuntos abordados, e adquirirem competências de autoaprendizagem e de comunicação, incluindo capacidade de síntese e apresentação em público.*

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

*Particular importance is given to laboratory practice so that students can learn by applying the contents that are taught in theoretical and theoretical-practical components of the course, allowing them to relate biology and pathogenesis of causal agents (Leptospira and Borrelia) and its impacts on public health (human and animal), according to the current concept of "One health". The acquisition of skills for interpretation and support a critical discussion of the results in context of learning units, is encouraged by the active participation of all, in a round table, which also include the teachers involved in these learning units. The participation in the seminar and the realization of a written test allow demonstrate the acquired knowledge and the ability to understand it as well as the application of knowledge to new situations.*

*The frequency of this Curricular Unit in its various components should also provide an incentive for students to be*

**able to analyze and judge critically the various issues addressed, and acquire skills of self-learning and communication, including synthesis capacity and presentation in public.**

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

**Marchiori, E., Lourenço, S., Setúbal, S., Zanetti, G., Gasparetto, T. D., Hochegger, B. (2011). *Clinical and Imaging Manifestations of Hemorrhagic Pulmonary Leptospirosis: A State-of-the-Art Review. Lung, 189(1), 1-9***

**Picardeau, M. (2015). *Leptospirosis: Updating the Global Picture of an Emerging Neglected Disease, PLoS Neglected Tropical Diseases, 9(9): e0004039.***

**Hajdušek O., R., Šíma, R., Ayllón, N., Jalovecká, M., Perne, I., de la Fuente j., & Cek, P. (2013). *Interaction of the tick immune system with transmitted pathogens. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, Vol 3, (26), pp 1-15.***

**Peacock, B. N., Gherezghiher T. B., Hilario, J. D., Kellermann, G. H. (2015). *New insights into Lyme disease. Redox Biology, 5, 66-70.***

**Os alunos têm acesso aos slides (PPT) das lições através da plataforma Moodle e ao Manual de Laboratório (students have access to the PPT presentations and to the laboratory manual via Moodle)**

### Mapa X - Imunologia em Doenças Infecciosas e Parasitárias

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

***Imunologia em Doenças Infecciosas e Parasitárias***

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

***Gabriela Maria Santos Gomes (14 horas)***

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

***Ana Armada (6 horas)***

***Henrique Silveira (3 horas)***

***Marcelo Silva (8 horas)***

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

***No final da unidade curricular os alunos deverão ser capazes de:***

- 1. Conhecer a composição do sistema imunitário (SI) e a importância da homeostasia imunitária***
- 2. Compreender a interação entre os agentes patogénicos e os componentes da SI***
- 3. Distinguir os mecanismos utilizados por agentes patogénicos para invadir, evadir e subverter a atividade do SI***
- 4. Identificar os parâmetros imunitários adequados à avaliação de vacinas***
- 5. Compreender as metodologias utilizadas no estudo da imunologia celular e molecular***
- 6. Identificar o universo de aplicação de métodos analíticos diferentes aplicados ao estudo de mecanismos de IS.***
- 7. Adquirir autonomia na procura de novos conhecimentos***

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

***At the end of the course the students should be able to:***

- 1. Know the composition of the immune system (IS) and the importance of immune homeostasis***
- 2. Understand the interaction between pathogens and the components of IS***
- 3. Distinguish the mechanisms used by pathogens to invade, evade and subvert the activity of IS***
- 4. Identify the immune parameters suitable for vaccine evaluation***
- 5. Understand the techniques used in cellular and molecular immunology***
- 6. Identify the universe of application of different analytical methods applied to the study of IS mechanisms.***
- 7. Gain autonomy in knowledge search***

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

##### 1. Conteúdo teórico

- 1.1 Infeção e inflamação. Ativação e subversão do sistema do complemento. Opsonização. Mecanismos quimiotáticos. Células fagocíticas. Sensores celulares. Stress oxidativo e NET. Apoptose, necrose e netose***
- 1.2. Células apresentadoras de antígeno (APC). Estrutura genética de complexo maior de histocompatibilidade (MHC). Restrição MHCI e MHCII. Interações APC-linfócitos***
- 1.3. Ativação dos linfócitos B. A resposta humoral.***
- 1.4. Subpopulações de células T e respetiva ativação. Citocinas pró e anti-inflamatórias. Regulação pré e pós-transcricional. Mecanismos citotóxicos.***
- 1.5. Diferenciação e ativação de células T reguladoras. Citocinas imunossupressoras. Homeostasia imunitária.***
- 1.6. Imunização. Memória celular. Desenvolvimento de vacinas***

**2. Aulas práticas laboratoriais:****2.1. Quimiotaxia.****2.2. Citometria de fluxo. Marcadores de superfície. Anticorpos monoclonais.****2.3. Stress oxidativo****3. Realização de um trabalho escrito****6.2.1.5. Syllabus:****1. Lecture contents**

- 1.1 Infection and inflammation. Activation and subversion of the complement system. Opsonization. Chemotactic mechanisms. Phagocytic cells. Cell sensors. Oxidative stress and NET. Apoptosis, necrosis and netosis**
- 1.2 Antigen presenting cells (APCs). Gene structure of major histocompatibility complex (MHC). Restriction MHC I and MHCII. APC-lymphocyte interactions**
- 1.3. B cells activation. Humoral immune response.**
- 1.4. T cell subpopulations and the respective activation mechanisms. Pro and anti-inflammatory cytokines. Pre and post-transcriptional regulation. Cytotoxic mechanisms.**
- 1.5. Differentiation and activation of T regulatory cells. Immunosuppressive cytokines. Immune homeostasis.**
- 1.6. Immunization. Cell memory. Vaccine development**

**2. Practical contents****2.1. Chemotaxis.****2.2. Flow cytometry. Surface markers. Monoclonal antibodies.****2.3. Oxidative stress****3. Preparation of a written essay****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*Ao primeiro objetivo de aprendizagem da presente unidade curricular corresponde o conhecimento exaustivo dos constituintes do SI e das suas inter-relações, do nível de especificidade dos mecanismos envolvidos, das vias de ativação e regulação (conteúdos programáticos 1.1-1.5). As estratégias utilizadas pelos agentes patogénicos para ultrapassar a atividade do SI e estabelecer infeção/doença (objetivos de aprendizagem 2 e 3) fazem parte dos conteúdos programáticos anteriormente descritos. Os objetivos de aprendizagem 3 e 4 encontram-se maioritariamente refletidos nos conteúdos programáticos práticos que implicam o contacto com técnicas laboratoriais e interpretação de resultados. A realização de um projecto (trabalho escrito) que envolve a procura de conhecimentos atualizados e complementares estimula a procura autónoma de novos conhecimentos pelos alunos.*

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

*The first learning objective of this curricular unit matches the exhaustive knowledge of the constituents of IS and their inter-relationships, the level of specificity of the mechanisms involved, the pathways activation and the respective regulation (programmatic contents 1.1-1.5). Pathogens strategies used to overcome the activity of IS and establish infection or disease (learning objectives 2 and 3) are part of the above referred programmatic contents. Learning goals 3 and 4 are largely reflected in the practical contents, involving the contact with lab techniques and interpretation of results. The realization of a project involving the demand for updated and additional knowledge stimulates the autonomous search for new knowledge.*

**6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Aulas teóricas expositivas**Aulas práticas de laboratório**Projeto**Apoio tutoria*

*A avaliação dos resultados da aprendizagem terá em conta o nível de sucesso alcançado no exame final e no projeto. Avaliação igual ou superior a 10 numa escala de 0-20 proporciona a aprovação da unidade curricular.*

**6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***The teaching methods are:**Lectures**Lab practical classes**Project**Tutorial support*

*The evaluation of learning outcomes will take into account the level of success accomplished in the final*

*examination and in the project. Rating equal to or greater than 10 on a scale of 0-20 provides the approval of the curricular unit.*

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

*As metodologias de ensino expositivo utilizadas nesta unidade curricular permitem ao estudante associar a constituição do sistema imunitário com os estímulos antigénicos que dirigem o funcionamento das respostas inatas e adquiridas, identificando o tipo de relações que os componentes do sistema imunitário estabelecem entre si e as interações dos agentes patogénicos com o SI. As aulas práticas laboratoriais contribuem para o aprofundamento dos conhecimentos teóricos adquiridos e possibilita o contacto com o laboratório e com diferentes tipos de técnicas de biologia molecular e celular, conduzindo ao desenvolvimento de competências práticas e ao treino do raciocínio dedutivo. A realização de um projeto (trabalho escrito) exige que o aluno desenvolva a autonomia na procura de novos conhecimentos e que, simultaneamente faça uso das competências lógicas e dedutivas, transmitindo as informações obtidas de forma clara, sintética e pragmática. Embora não seja considerado um objetivo de aprendizagem a abordagem metodológica utilizada permite também enquadrar a área científica da imunologia de doenças infecciosas e parasitárias na investigação científica que está sendo desenvolvida atualmente. O indispensável apoio tutorial sustenta e garante a efetiva consolidação e expansão do nível de conhecimentos dos alunos.*

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

*The teaching methods used in the present curricular unit allow students to associate the constitution of the immune system to the antigenic stimuli that drive the functioning of the innate and acquired immune responses, identifying the type of relationships between the SI components and the interactions that pathogens establish with the SI. The lab classes allow to explore and expand the knowledge acquired and enables contact with the lab and with different types of molecular and cellular techniques, leading to the development of practical skills and the training of deductive reasoning. The project requires that the student develop autonomy in the search for new knowledge and simultaneously make use of logics and deductive skills by passing on information obtained in a clear, concise and pragmatic way, making use of their logical and deductive skills. Although not considered a learning goal the methodological approach also provides a brief contact with research. The indispensable tutoring maintains and ensures the effective consolidation and expansion of the level of students' knowledge.*

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

1. *Immunology*. 2006. 7ª edição. Roitt I., Brostoff J., Male D. (Ed.), Mosby, London, 544 pg.
2. *The cytokine handbook*. 2008. 3ª edição. Thomson A. Academic Press, London, 1017 pg
3. *Advanced immunology*. 1987. 2ª edição. Male D, Champion B, Cooke A, Owen M., Grower, London
4. *Artigos científicos de revisão*
5. *Artigos científicos experimentais*

**Mapa X - Infecções Sexualmente Transmissíveis**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Infecções Sexualmente Transmissíveis*

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

*Rita Maria Rodrigues Teixeira de Castro (carga lectiva: 30 horas)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Filomena Pereira (3 horas)*  
*João Borges da Costa (2 horas)*  
*Rita Gameiro (2 horas)*  
*João Piedade (2 horas)*

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

*Compreender, analisar e discutir a epidemiologia, a prevenção e o controlo das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST).*  
*Conhecer os agentes das Infecções sexualmente Transmissíveis.*  
*Adquirir conhecimentos sobre a patogénese, a clínica e a abordagem sindrómica das IST. Executar autónoma e criteriosamente as técnicas utilizadas no diagnóstico laboratorial das IST e interpretar os resultados obtidos*  
*Efectuar apresentações científicas e escrever relatórios e artigos científicos.*

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

*Acquire knowledge on the epidemiology, prevention and control of Sexually Transmitted Infections (STI).*

**To identify sexually transmitted agents**

**Acquire knowledge on the pathogenesis, clinical and syndromic management of STIs.**

**To execute, independently and critically, different techniques used in the laboratory diagnosis of STIs and to know to interpret the results.**

**To know to make scientific presentations and to write reports and scientific papers.**

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

**Introdução à epidemiologia das IST prevenção e controlo, programas de vigilância epidemiológica, abordagem sindromática. Cervicites e uretrites. Vaginites. Úlceras genitais. Herpes genital. Infecção pelo vírus do papiloma humano. Vírus das hepatites B e C. Manifestações cutâneas de IST. Cultura e identificação de *Neisseria gonorrhoeae* e determinação de concentrações mínimas inibitórias dos antibióticos. Técnicas de biologia molecular no diagnóstico de IST.**

**6.2.1.5. Syllabus:**

**STI epidemiology, prevention and control. Epidemiological surveillance programs, syndromic approach. Urethritis and cervicitis. Vaginitis. Genital ulcers. HPV infection. Hepatitis B and C. Cutaneous manifestations of STI. Culture and identification of *N. gonorrhoeae* and determination of minimum inhibitory concentration of antibiotics. Molecular biology techniques in the diagnosis of STI.**

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

**O programa do módulo de IST foi desenvolvido de modo a que os alunos adquiram treino nos vários aspectos das IST relativamente á sua importância, epidemiologia, prevenção, abordagem clínica, aspectos microbiológicas, diagnóstico laboratorial e investigação.**

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

**The IST program was developed in order the students acquire training in the various aspects of IST in relation to its importance, epidemiology, prevention, clinical approach, microbiology laboratorial diagnosis and research.**

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

**Aulas de natureza teórica e teórico-prática, nas quais os conceitos básicos a leccionar, serão transmitidos com o apoio de métodos em apresentações tipo Powerpoint. Aulas prática com base na resolução de problemas (história clínica) tendo em conta os conhecimentos apreendidos nas aulas teóricas e teórico-práticas. Preparação e apresentação de artigos pelos alunos que serão expostos e discutidos sobre a forma de seminários, com debate entre os colegas. Trabalho prático laboratorial sobre tema a ser entregue sob a forma de história clínica. O aluno deverá efectuar as técnicas laboratoriais para o diagnóstico, e redigir relatório, justificando as técnicas que executou e interpretar os resultados obtidos com as mesmas.**

**Os alunos, com pelo menos 2/3 de frequência, serão avaliados com base em três parâmetros: avaliação contínua, (aulas práticas e trabalho laboratorial), avaliação de apresentações em seminário e dos relatórios e por exame escrito final.**

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

**Theoretical and theory/practical classes, in which the concepts to be communicated will be done with the support of PowerPoint presentations. Practical classes based in the resolution of a problem (clinical story) taking in account the knowledge acquired in the theoretical and theory/practical classes. Student's preparation and presentation of articles to be presented and discussed in seminars with debate with the others students. A theme will be given to the student, in a form of a clinical history, as they can interpret and to do a laboratory work, write a report justifying the techniques performed and with the interpretation of the results.**

**Students with at least 2/3 of frequency will be evaluated three parameters: continue evaluation (practical classes and laboratory work), by the presentation in the seminars, reposts and by final exam.**

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

**As metodologias utilizadas, aulas de apresentação teórica e teórico-práticas associadas às aulas páticas e trabalho prático laboratorial, permitirá que o aluno adquira experiencia no âmbito das IST seu reconhecimento e diagnóstico laboratorial. A preparação e apresentação de artigos e a realização do relatório permitirá melhorar a capacidade de perceber, analisar e discutir temas científicos.**

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

**The methods used, Theoretical and theory/practical classes associated with practical classes and laboratory work will allow students to obtain experience in the acknowledgment and laboratory diagnosis of IST. The preparation and presentation of articles and reports will improve the capacity to understand, analyse and discuss scientific themes.**

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

*Sexually Transmitted Diseases - Holmes K, Sparling P, Stamm W. McGraw-Hill 4 edition (2007)*

*Laboratory diagnosis of sexually transmitted infections. Ballard R, Ison C, Lewis D, Francis Ndowa, Peeling R, Piot P. WHO (2013)*

*Frieden, T.R., Harold W. Jaffe, H.W., Cono, J., et al. (2015). Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines, 2015. MMWR 2010;64(Nº3).*

**Mapa X - Micologia Médica****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Micologia Médica*

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

*João José Inácio Silva (Carga letiva 14h)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Marco António Dias Coelho; Carga letiva na unidade curricular: 2h*

*Maria Manuel Pereira Lopes; Carga letiva na unidade curricular: 2h*

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

*Esta Unidade Curricular visa alertar o estudante para a importância dos fungos no contexto da Saúde Humana, com particular ênfase para o diagnóstico laboratorial das doenças fúngicas. No final da UC os alunos:*

*Compreendem a classificação e a evolução dos fungos, a importância destes organismos como agentes de doença e as estratégias e dificuldades associadas ao seu tratamento*

*Demonstram como diagnosticar laboratorialmente as principais infeções fúngicas*

*Discutem criticamente as vantagens e as limitações das estratégias laboratoriais de diagnóstico atualmente disponíveis em micologia médica*

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

*This curricular unit is intended to alert students to the importance of fungi in the context of Human Health, with particular emphasis on the laboratory diagnosis of fungal diseases.*

*At the end of the UC students:*

*Understand the classification and evolution of fungi, the importance of these organisms as disease agents and the strategies and difficulties associated with their treatment*

*Demonstrate how to diagnose in the laboratory the main fungal infections*

*Critically discuss the advantages and limitations of laboratory diagnostic strategies currently available in medical mycology*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Os tópicos a lecionar em aula teórica incluem:*

*Classificação, evolução e importância dos fungos*

*Fungos clinicamente relevantes e micoses humanas (Caracterização de fungos patogénicos; Dimorfismo; Fatores fúngicos de virulência e fatores do hospedeiro; Micoses estritamente superficiais, cutâneas, subcutâneas e sistémicas; Micoses oportunistas).*

*Diagnóstico laboratorial em micologia médica (Colheita e processamento de amostras biológicas; Métodos convencionais e moleculares para a deteção e identificação de fungos).*

*Terapêutica e suscetibilidade a fármacos antifúngicos (Grupos de fármacos antifúngicos e agentes patogénicos alvo; Mecanismos de resistência).*

*O micobioma humano (Estratégias para o estudo do micobioma humano e importância na homeostasia e na doença).*

*Os tópicos a lecionar em aulas práticas incluem:*

*Colheita e processamento de amostras.*

*Métodos fenotípicos de identificação de fungos patogénicos.*

*Métodos de extração de ácidos nucleicos de fungos para identificação molecular.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Topics to teach in lectures include:*

*Classification, evolution and importance of fungi*

*Clinically relevant fungi and human mycoses (Characterization of pathogenic fungi; Dimorphism; Fungal virulence factors and host factors; Mycoses strictly superficial, cutaneous, subcutaneous and systemic; Opportunistic mycoses).*



**Laboratory diagnostics in medical mycology (Collection and processing of biological samples; Conventional and molecular techniques for detection and identification of fungi).**

**Therapy and fungal susceptibility to drugs (Groups of antifungal drugs and target pathogens; Mechanisms of resistance).**

**The human mycobiome (Strategies for studying the human mycobiota and its importance in homeostasis and disease).**

**Topics to teach in practical classes include:**

**Collection and processing of samples.**

**Conventional techniques for identification of fungi.**

**Nucleic acids extraction methods for the molecular identification of fungi.**

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

**Após a unidade curricular os alunos deverão ser capazes de "compreender" a classificação e a evolução dos fungos, a importância destes organismos como agentes de doença e as estratégias e dificuldades associadas ao seu tratamento, tópicos que são lecionados em detalhe nas aulas teóricas. Os alunos deverão ser também capazes de "demonstrar" como diagnosticar laboratorialmente as principais infeções fúngicas e "discutir criticamente" as vantagens e as limitações das técnicas de diagnóstico usadas. Deste modo, os alunos terão também oportunidade de aprender e executar diversos procedimentos em aulas práticas, cobrindo mais especificamente os tópicos relacionados com o diagnóstico micológico laboratorial, enriquecendo as suas experiências de aprendizagem.**

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

**After the curricular unit, students should be able to "understand" the classification and evolution of fungi, the importance of these organisms as disease agents and the strategies and difficulties associated with its treatment, and all these topics are taught in detail in lectures. Students should also be able to "demonstrate" how to diagnose the main fungal infections in the laboratory and "critically discuss" the advantages and limitations of those diagnostic techniques. Thus, students also have the opportunity to learn and perform several procedures in practical classes, covering more specifically the topics about laboratory mycological diagnosis, enriching their learning experiences.**

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

**Os conteúdos teóricos são lecionados com um método expositivo, promovendo a interação, o diálogo orientado e a discussão com os alunos, dinamizando a ação pedagógica. Os trabalhos laboratoriais são realizados em grupos de dois a quatro alunos. Cada grupo deverá preencher uma ficha sobre os resultados e discuti-los na aula. A avaliação é realizada por exame final escrito sobre os conteúdos lecionados nas aulas teóricas e práticas, com a duração de uma hora, incorporando 40 questões de escolha múltipla. A aprovação nesta unidade curricular exige classificação de pelo menos 10 valores (em 20).**

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

**The theoretical concepts are taught with a expositive method, promoting interaction, oriented dialogue and discussion with students, stimulating the pedagogical action. The laboratory work is carried out in groups of two to four students. Each group must fill out a form on the results and discuss them in class. The evaluation is performed by a final written exam on the contents taught in lectures and lab classes, lasting an hour, incorporating 40 multiple-choice questions. The approval to this curricular unit requires a classification of at least 10 (out of 20) marks.**

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

**As aulas teóricas são predominantemente lecionadas com um método expositivo, com o objetivo de ensinar aos alunos os conhecimentos relevantes em micologia médica e a sua aplicação. O método expositivo-participativo é adequado à apresentação dos conteúdos abordados na UC, encontrando-se alinhados com primeiro objetivo de aprendizagem em que os alunos "compreendem" as matérias lecionadas. Os restantes objetivos de aprendizagem requerem aptidões cognitivas de nível mais elevado por parte dos alunos, em que os mesmos deverão ser capazes de "demonstrar" como diagnosticar laboratorialmente as principais infeções fúngicas e "discutir criticamente" as vantagens e as limitações das técnicas de diagnóstico usadas. Neste sentido, e garantindo também o alinhamento das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem, estas matérias serão abordadas em aulas práticas de laboratório, em que os alunos desenvolvem trabalhos experimentais e aprendem fazendo, aplicando os conhecimentos adquiridos. A avaliação é realizada por exame final escrito sobre os conteúdos lecionados nas aulas teóricas e práticas, incorporando questões de escolha múltipla. O alinhamento deste método de avaliação com objetivos de aprendizagem envolvendo a "compreensão" de matérias por parte dos alunos é amplamente descrito na literatura educativa, sendo considerados métodos com acurácia elevada, transparentes e autênticos (p.e. Hift 2014. BMC Medical Education 14:249). Outros trabalhos de investigação realçam também a utilidade de exames com questões de escolha múltipla na avaliação de objetivos de nível cognitivo mais elevado, envolvendo por exemplo a "demonstração" e a "discussão crítica", sendo particularmente úteis no contexto de disciplinas relacionadas com a saúde (e.g. Palmer e Devitt 2007. BMC Medical Education 7: 49; Hift 2014. BMC Medical**

*Education 14:249). As questões de escolha múltipla que fazem parte do exame são construídas de acordo com critérios internacionalmente reconhecidos na educação em ciências da saúde (Case e Swanson 2000. Constructing written test questions for the basic and clinical sciences. 3rd ed. Philadelphia: National Board of Medical Examiners), garantindo o seu alinhamento com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.*

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

*Lectures are predominantly taught with a expositive method, with the goal of teaching students the relevant knowledge in medical mycology and its application. The expositive-participatory method is suitable for the presentation of the contents covered in the UC, being aligned with the first intended learning outcome in which students "understand" the taught subjects. The remaining intended learning outcomes require higher level cognitive skills by the students, in which they should be able to "demonstrate" how to diagnose laboratorially the main fungal infections and "critically discuss" the advantages and limitations of diagnostic techniques. Therefore, for ensuring a suitable alignment of teaching methodologies with the intended learning outcomes, these matters are addressed in laboratory practical classes in which students develop experimental work and learn by doing, by applying the knowledge acquired. The assessment is performed by a final written exam on the contents taught in lectures and lab classes, incorporating multiple choice questions. The alignment of this assessment tool with intended learning outcomes involving the "understanding" of materials by the students is widely described in the educational literature, and considered to be methods with high reliability, transparency and authenticity (e.g. Hift 2014. BMC Medical Education 14:249). Educational research also highlights the utility of multiple choice questions in the assessment of intended learning outcomes of higher cognitive levels, including the "demonstration" and "critical discussion", being particularly useful in the context of health sciences subjects (e.g. Palmer and Devitt 2007. BMC Medical Education 7: 49; Hift 2014. BMC Medical Education 14:249). The multiple-choice questions that are part of the examination are built in accordance with internationally recognized guidelines in health sciences education (Case and Swanson 2000. Constructing written test questions for the basic and clinical sciences. 3rd ed. Philadelphia: National Board of Medical Examiners), ensuring its alignment with the learning outcomes of the curricular unit.*

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

*Barroso H, Meliço-Silvestre A, Taveira N (Eds). 2014. Microbiologia Médica. Lidel, Lisboa*  
*Kauffman CA, Pappas PG, Sobel JD, Dismukes WE (Eds). 2011. Essentials of Clinical Mycology. Springer-Verlag, New York*  
*Reiss E, Shadomy HJ, Lyon GM (Eds). 2012. Fundamental Medical Mycology. Wiley-Blackwell, New Jersey*

**Mapa X - Prevenção e Terapêutica das Doenças Infeciosas**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Prevenção e Terapêutica das Doenças Infeciosas*

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

*Aida Maria da Conceição Esteves Simões (6 horas)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Ricardo Parreira (3 horas)*  
*João Piedade (3 horas)*  
*Isabel Couto (7 horas)*  
*Miguel Viveiros (4 horas)*  
*Elsa Gonçalves (1 hora)*  
*Cristina Toscano (3 horas)*

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

- 1. Explicar a base científica das intervenções terapêuticas contra as doenças virais e mecanismos de resistência aos fármacos antivirais.*
- 2. Descrever os mecanismos de acção dos antibióticos e respectivos mecanismos de resistência.*
- 3. Exemplificar as diferentes metodologias de teste de sensibilidade aos antibióticos.*
- 4. Capacidade de executar e interpretar criticamente os resultados de um teste comum de sensibilidade aos antibióticos.*
- 5. Compreender os princípios da terapêutica antimicrobiana e discutir as consequências das más práticas no uso dos antibióticos.*
- 6. Descrever os diferentes tipos de vacinas virais aprovadas e analisar criticamente as respectivas vantagens e desvantagens.*
- 7. Compreender os fundamentos científicos das abordagens contemporâneas utilizadas no desenvolvimento e produção de novas vacinas.*

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

1. To explain the scientific basis of therapeutic interventions against viral diseases and antiviral-drug resistance mechanisms.
2. To describe the mechanisms of action of antibiotics and associated resistance mechanisms.
3. To name antibiotic sensitivity tests and to describe their basis.
4. To perform antibiotic sensitivity tests and to read results.
5. To understand the principles of antimicrobial therapy and to discuss consequences of antibiotic misuse.
6. To describe the different types of viral licensed vaccines and their advantages and disadvantages.
7. To understand the scientific foundations of contemporary approaches used in the development and production of new vaccines.

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- A. Classes de fármacos antivirais em uso clínico e em desenvolvimento; bases de ação. Resistência aos antivirais e terapia combinada.
- B. Principais classes de antibióticos e mecanismos de acção. Origem e descrição dos mecanismos de resistência a antibióticos.
- C. Testes de sensibilidade a antibióticos. Execução de antibiograma em meio sólido. Interpretação dos resultados com as normas CLSI e EUCAST.
- D. Programa de Prevenção e Controlo de Infecção e Resistências aos Antimicrobianos. Prescrição racional de antibióticos. Consequências do uso abusivo de antibióticos. Situação em Portugal; comparação com países desenvolvidos e em desenvolvimento. Controlo da disseminação de resistências.
- E. Perspectiva histórica e fundamentos da vacinação. Vacinas em uso: atenuadas, inactivadas e de subunidades. Adjuvantes. Programa Nacional de Vacinação.
- F. Novas abordagens para o desenvolvimento de vacinas. VLPs, vectores virais e bacterianos avirulentos. Vacinas de DNA, peptídicas e comestíveis.

#### 6.2.1.5. Syllabus:

- A. Major classes of antiviral agents in clinical use and mechanisms of action. Resistance to antiviral agents and combination therapy.
- B. Major antibiotic classes and mechanisms of action. Antibiotic resistance acquisition and mechanisms.
- C. Antibiotic sensitivity tests. Practical execution of antibiograms, result reading and interpretation.
- D. Antimicrobial therapeutics: rational antibiotic prescription. Consequences of the use and abuse of antibiotics. Control of antibiotic resistance spread. Situation in Portugal; compared to developed countries and developing countries.
- E. Current vaccines in use: live attenuated vaccines, inactivated vaccines and subunit vaccines. Principles of virus attenuation and inactivation. Adjuvants. National Vaccination Programme.
- F. New vaccine approaches: VLP-based vaccines, viral and bacterial vectors. DNA vaccines. Peptide and edible vaccines.

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

Os conteúdos programáticos das aulas teóricas A e B proporcionam aquisição de conhecimentos básicos sobre fármacos antivirais e antibacterianos que permite aos alunos atingir os objectivos 1 e 2. A aula prática (conteúdos programáticos C) confere as competências técnicas relativas ao objectivo 4 e autonomia para interpretar resultados dos ensaios realizados. A informação sobre antibióticos adquirida em B e C é ainda aplicada na compreensão e análise crítica dos conteúdos D como plasmado no objectivo 5. Finalmente os conteúdos de E permitem solidificar conhecimentos sobre vacinas em uso (objectivo 6) e, naturalmente, conduzem o aluno para a necessidade de abordagens vacinais alternativas (conteúdos F) e compreensão de algumas das novas bases tecnológicas usadas (objectivo 7).

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

The syllabus of the theoretical classes A and B provide acquisition of basic concepts on antiviral and antibacterial drugs that enables students to achieve the objectives 1 and 2. The practical class (syllabus C) provides the technical skills related to Objective 4 and autonomy to interpret results of the tests. Information on antibiotics acquired in B and C is still applied in understanding and critical analysis of D contents as enshrined in objective 5. Finally the syllabus of lecture E is intended to solidify knowledge about vaccines in use (objective 6) and leads the student to the need for alternative vaccine approaches (content F) and understanding of some of the new technological bases used (objective 7).

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

O módulo tem forte carácter expositivo (6 aulas teóricas, 12 horas). Porém, o aluno é levado a pensar criticamente sobre os conteúdos e, regularmente, no decurso da aula, questionado e solicitado a formular opinião sobre os mesmos. As aulas teóricas são apoiadas por informação em suporte digital (powerpoints) cedida posteriormente aos alunos. Na aula prática (4 horas) os alunos contactam com uma das várias técnicas de antibiograma (executada por todos os alunos). Aulas tutoriais têm por objectivo o esclarecimento de dúvidas, análise e discussão dos resultados dos ensaios realizados na aula prática e ensaios alternativos. Aconselha-se a leitura de

*alguns artigos de revisão que poderão contribuir para a sistematização dos conhecimentos e análise crítica de questões relevantes. Considerando a rápida evolução dos conhecimentos nestas áreas, a bibliografia é anualmente actualizada. A avaliação consiste num exame escrito final, de resposta múltipla, abrangendo conteúdos teóricos e práticos.*

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

*The module has strong expository character (6 lectures, 12 hours). However, the student is led to think critically about the contents and regularly during the class, questioned and asked to formulate opinion on them. The lectures are supported by information in digital format (power-points) later ceded to the students. In the laboratorial class (4 hours) students will carry out one of several susceptibility testing techniques (performed by all students). Tutorial lessons are designed to clarify questions, mainly analysis and discussion of results of tests performed in the laboratorial session and alternative tests. It is advisable to read some review articles that may contribute to the systematization of knowledge and critical analysis of relevant issues. Considering the rapid evolution of knowledge in these areas, the bibliography is updated annually. The evaluation consists of a final written exam, with multiple choice questions, covering theoretical and practical contents.*

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

*A componente expositiva e fortemente informativa desta Unidade Curricular permitirá solidificar conhecimentos básicos sobre terapêutica (bases de actuação e desenvolvimento de antivirais e antibióticos, emergência de estirpes resistentes e problemas de saúde pública associados) e prevenção (vacinas em uso e bases da protecção) das doenças infecciosas. Por outro lado os conhecimentos adquiridos serão integrados na compreensão da necessidade de novas abordagens tecnológicas para o desenvolvimento de fármacos e vacinas adicionais que permitam ultrapassar limitações inerentes aos actualmente utilizados. Essencialmente, os vários objectivos especificados deverão convergir no objectivo geral dos alunos em estar aptos a, de forma autónoma, compreender e interpretar documentação científica na área e formalizar opiniões sobre a temática.*

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

*The module has a strong expository character, serving primarily to provide basic concepts and sensitize students to relevant and current issues related to the fight against viral and bacterial infections. The knowledge gained, though broad in nature, should contribute to the acquisition of a critical view on the subject, namely in what concerns the acquisition of drug resistance and the need of new drugs and vaccines. Essentially, the various specific objectives are expected to converge on the overall objective of the students being able to autonomously, understand and interpret scientific literature and formulate opinions in the area.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Knipe D and Howley P (2013) Fields Virology Wolters Kluwer, Philadelphia, USA, 6th Ed (vol I)  
 Flint SJ, Enquist LW, Racaniello VR, & Skalka (2009) Principles of Virology, ASM Press, Washington DC, 3rd Ed (vol II)  
 Lorian V (2005) Antibiotics in laboratory medicine Lippincott Williams & Wilkins, 5th Ed Philadelphia, USA  
 Zhu JD, Meng W, Wang XJ, & Wang HC (2015) Broad-spectrum antiviral agents Front Microbiol 22:517  
 Chan HT, & Daniell H (2015) Plant-made oral vaccines against human infectious diseases-Are we there yet? Plant Biotechnol J 13:1056-70  
 Loomis RJ, & Johnson PR (2015) Emerging Vaccine Technologies Vaccines (Basel) 3:429-47  
 Ashiru-Oredope D, & Hopkins S (2015) Antimicrobial resistance: moving from professional engagement to public action J Antimicrob Chemother 70:2927-30  
 Chang HH, Cohen T, Grad YH, Hanage WP, O'Brien TF, & Lipsitch M (2015) Origin and proliferation of multiple-drug resistance in bacterial pathogens Microbiol Mol Biol Rev 79:101-16*

### Mapa X - Teoria e Métodos em Epidemiologia e Bioestatística

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Teoria e Métodos em Epidemiologia e Bioestatística*

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

*Luzia Augusta Pires Gonçalves – 26 horas*

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*n/a*

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

*No final desta unidade curricular os alunos devem compreender e aplicar conceitos da Epidemiologia e*

**Bioestatística, incorporando o rigor destas áreas na investigação biomédica. Os alunos deverão ter noção das limitações de formação nestas áreas, procurando o intercâmbio com epidemiologistas e estatísticos em aspetos que exigem bases matemáticas e epidemiológicas sólidas. Os alunos deverão:**

- **Compreender a importância do uso do método epidemiológico e da estatística no delineamento de projetos de investigação biomédica.**
- **Calcular, interpretar e resumir os resultados da estatística descritiva e análise exploratória de dados, organizando-os de acordo com o tipo de publicação científica.**
- **Interpretar criticamente os resultados dos testes estatísticos, dando destaque à verificação dos seus pressupostos.**
- **Estimar a sensibilidade e especificidade de técnicas laboratoriais.**
- **Analisar criticamente a adequação do desenho, limitações, implementação e condução dos estudos epidemiológicos.**

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

*At the end of this course, students will be able to apply principles of epidemiology and biostatistics to the biomedical research. A dialogue with statisticians and epidemiologists is encouraged when a problem requires more advanced mathematical and epidemiological details. After the course students should be able to:*

- *To demonstrate a basic understanding of epidemiologic and statistical methods in a biomedical research;*
- *To calculate, interpret and summarise the results of the descriptive statistics and exploratory data analysis for the purpose of scientific publications*
- *To perform statistical hypothesis tests (parametric and non-parametric), providing a critical interpretation of results and given a particular attention to the assumptions of each test;*
- *To estimate the sensitivity and specificity of the diagnostic tests;*
- *To discuss the study design, merits and limitations of an epidemiological study.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *A importância da Estatística na investigação biomédica. Algumas noções de estatística descritiva e análise exploratória de dados.*
2. *Introdução à Inferência Estatística. A importância dos pressupostos dos testes de hipóteses paramétricos e os cuidados com a interpretação de resultados. As alternativas não-paramétricas.*
4. *Princípios da Epidemiologia aplicados à Investigação Clínica; Etapas da Investigação, Características dos diferentes Estudos Epidemiológicos.*
5. *Testes de Diagnóstico: Métodos estatísticos para estimar a sensibilidade, a especificidade e os valores preditivos.*
6. *Interpretação dos resultados de um estudo Epidemiológico; Acaso, viés, relação causal; Estratégias para controlo de confundimentos.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

1. *The role of the Epidemiology and Biostatistics in biomedical research.*
2. *Descriptive statistics and exploratory data analysis.*
3. *Statistical inference: estimation of parameters, hypothesis testing. Assumptions and cautions with results. Parametric tests vs non-parametric tests.*
4. *Epidemiological principles in clinic research. Different types of studies.*
5. *Diagnostic tests: estimation of sensitivity, specificity and predictive values.*
5. *Incidence and prevalence. Risk and measures of association. Error, bias, casual inference, interaction and confounding.*

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

*A UC começa por incidir sobre a necessidade da estatística e da epidemiologia intervirem no plano da investigação. Serão discutidos alguns tipos de estudos epidemiológicos. A estatística descritiva e análise exploratória de dados será focada na interpretação e na organização dos dados em tabelas e em gráficos mais adequados para teses e artigos científicos, estimulando a organização em função da inferência estatística a realizar, se aplicável. As medidas de frequência, efeito e associação serão discutidas em função do tipo de estudo. Na estimação por intervalos de confiança e testes de hipóteses será retomado o primeiro objetivo, discutindo o cálculo do tamanho da amostra. Os testes paramétricos e não-paramétricos serão abordadas em paralelo de forma a fomentar a verificação dos pressupostos e discutir as respetivas vantagens e desvantagens. Os testes de diagnóstico e outros conceitos epidemiológicos serão abordados numa perspetiva aplicada e fomentando o rigor metodológico.*

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

*This unit reinforces the need of statistics and epidemiology before the implementation of a research project. Types of epidemiologic studies will be presented. Descriptive statistics and exploratory data analysis will be explored, focusing on interpretation and organization of the results in tables and charts for scientific articles and theses,*

*encouraging the organization taking into account the future statistical inference, if applicable. Measures of frequency, effect and association will be discussed. In the introduction to the interval estimation and hypothesis testing, we will return to the first objective to discuss the sample size determination. In terms of hypothesis testing, parametric and non-parametric tests will be addressed in parallel in order to discuss their advantages and disadvantages and to give a particular attention to their assumptions. Diagnostic tests and other epidemiologic concepts will be addressed in a practical perspective.*

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

*As horas de contacto totais (26 hrs.) serão distribuídas por 8 aulas teóricas-práticas (16 hrs.), 4 sessões de orientação tutorial (8 hrs.) e 2 para avaliação. O número total de horas de trabalho do doutorando estima-se em 60 horas. Nas aulas teórico-práticas utilizam-se programas estatísticos (SPSS, EpiTools ou outros) e recorre-se a outros recursos e plataformas online (e.g. Moodle). A avaliação combina duas componentes: exame (60%) e trabalho (40%). O exame inclui questões de resposta múltipla, verdadeiro/falso e outras de desenvolvimento, tendo duração de duas horas. O trabalho envolve a análise de bases de dados de um estudo epidemiológico, através da utilização de programas estatísticos.*

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

*The total contact hours (26 hrs.) will be distributed by 8 theoretical and practical sessions (16 hrs.), 4 tutorial sessions (8hrs.) and 2 for assessment. A workload of 60 hours for individual study is estimated for this unit. In the practical sessions will be used statistical package (e.g. SPSS, EPITools and others) and other online platforms (e.g. Moodle). The final assessment will be combined a written exam (60%) and an individual written work (40%). The exam includes different type of questions (e.g. multiple choice, true/false and essay questions). The written work consists in a statistical analysis of a database of an epidemiologic study, using a statistical package.*

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

*As aulas presenciais serão teórico-práticas, envolvendo períodos alternados de exposição, resolução de exercícios e análise de bases de dados através da utilização de programas estatísticos. Os exercícios propostos e os exemplos dados nas aulas estão ligados às Ciências biomédicas. Nalgumas sessões práticas os alunos são incentivados a analisar os seus próprios dados, caso seja possível. A discussão de artigos é também promovida, sendo os alunos direcionados para a bibliografia mais relevante na área da estatística e da epidemiologia. A discussão de falhas e limitações nos artigos será estimulada e acompanhada pelo docente. Ao longo de toda a unidade curricular, pretende-se utilizar uma metodologia de ensino-aprendizagem dinâmica, estimulando a interação e a participação ativa dos doutorandos.*

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

*This unit includes theoretical and practical sessions to introduce students to basic concepts and the most relevant topics, combining periods of exposure, solving practical problems and analysing databases through statistical programs. The proposed exercises and examples explored in the classroom will be selected in a variety of the situations in the biomedical sciences. In some practical sessions students are encouraged to analyse their own dataset, if possible. The discussion of the inconsistencies found in the literature, addressing statistical and epidemiologic issues will be encouraged. Throughout the course, we intend to use dynamic teaching-learning methodologies, stimulating the interaction and an active participation of doctoral students.*

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

*Altman, D. (2002) Poor-quality medical research. Journal of the American Medical Association, 287(21), 2765-2767.  
Bopal, R. S. (2008) Concepts of epidemiology. Oxford University Press, 2ª Ed.  
Daniel, W.W. (2004) Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences.. John Wiley & Sons, 8th Ed.  
Rothman, K.J., Greenland, S., & Lash, T.L. (2008). Modern Epidemiology. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins, 3rd Ed.  
Sheskin, D. J. (2007) Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures. Chapman & Hall/CRC. 4th Ed.*

**Mapa X - Bacteriologia Médica**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Bacteriologia Médica*

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

*Miguel Viveiros Bettencourt (24 horas)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Isabel Couto (5 horas)*

**Rita Castro (12 horas)**  
**María Luisa Vieira (4 horas)**  
**João Borges Costa (4 horas)**  
**Diana Machado (2 horas)**  
**Docentes convidados (1.5 horas)**

**6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**  
**Adquirir conhecimento, competências, aptidões e métodos de investigação a análise aplicados à Bacteriologia Médica. No final desta unidade curricular, os doutorandos terão capacidade de:**

- **Processar e transmitir conhecimentos avançados sobre a fisiopatologia e diagnóstico de infeções causadas por bactérias.**
- **reconhecer os fundamentos e princípios da bacteriologia médica e suas aplicações no diagnóstico e investigação aplicada;**
- **analisar, criticar e avaliar protocolos de trabalho experimental para aplicação de métodos de diagnóstico laboratorial em bacteriologia médica; suas vantagens e limitações;**
- **sumariar e definir do ponto de vista científico conceitos a partir de fontes diversificadas de informação válida;**
- **planear e realizar autonomamente protocolos de investigação e de diagnóstico laboratorial, respeitando as exigências impostas pelos padrões metodológicos de qualidade próprios do método científico e do diagnóstico laboratorial.**

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

**Acquire knowledge , skills, abilities and methods of analysis applied to research and laboratory diagnosis in Medical Bacteriology . At the end of this course , doctoral students will be able to :**

- **Process and transmit advanced knowledge on the pathophysiology and diagnosis of infections caused by bacteria .**
- **Recognize the fundamentals and principles of medical bacteriology and their applications in diagnosis and applied research ;**
- **Analyze, criticize and evaluate experimental work protocols for the application of laboratory diagnostic methods in medical bacteriology ; their advantages and limitations ;**
- **Summarize and define the scientific concepts from diverse sources of valid information ;**
- **Plan and conduct research , and laboratory protocols , respecting the requirements imposed by methodological own quality standards of the scientific method and laboratory diagnosis .**

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- **Aspetos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos das infeções bacterianas.**
- **Caracterização biológica do(s) agente(s) bacteriano(s) (características genómicas, estruturais ou fisiológicas),**
- **Métodos de bacteriologia médica, genética e biologia molecular, bioquímica e biologia celular utilizados para efetuar o seu diagnóstico bacteriológico (isolamento, identificação e antibiograma),**
- **Executar técnicas complementares como as que permitem colher dados de cariz taxonómico, sistemático, epidemiológico ou de eventuais aplicações biotecnológicas e ambientais (bioinformática, taxonomia molecular, tipagem das bactérias, tecnologia de fermentadores, bio remediação).**
- **Aula(s) teórico-práticas: Processamento de amostras para isolamento de bactérias e técnicas de cultura. Métodos de identificação clássicos e por biologia molecular. Antibiograma.**

**6.2.1.5. Syllabus:**

- **Clinical aspects, epidemiological and therapeutic bacterial infections.**
- **Characterization of the biological agent (s) (s) bacterial (s) (genomic characteristics, structural or physiological)**
- **Methods used to make your bacteriological diagnosis (isolation, identification and antibiotic),**
- **Run as complementary techniques that allow collecting data from taxonomic, systematic, epidemiological and possible biotechnological and environmental (bioinformatics, molecular taxonomy, typing of bacteria, fermenting technology, bioremediation) oriented applications.**
- **Theoretical and practical lectures/classes: Processing of samples for bacteria isolation and culture techniques. Identification methods. Antibiotic susceptibility tests for bacteria.**

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

**Apresentados conceitos e ferramentas de análise e investigação para bacteriologia médica que confirmam competências científico-profissionais: i) sobre os conceitos teóricos das patologias bacterianas e seus agentes, prevenção, profilaxia, diagnóstico, tratamento e controlo epidemiológico relacionando hospedeiro humano e sua suscetibilidade; ii) sobre a aplicação da metodologia científica para atuação prática de forma consciente e autónoma; iii) sobre as diferentes estratégias de diagnóstico clínico-laboratorial; iv) sobre as bases teóricas da quimioterapêutica antimicrobiana e dos mecanismos de resistência aos fármacos; v) sobre a interpretação e integração das novas tecnologias moleculares, na perspetiva epidemiológica e como auxiliar do diagnóstico; vi) sobre os métodos de integração no trabalho em equipa e em rede potenciando sinergias e rentabilizando recursos financeiros e humanos; vii) sobre o controlo de qualidade na investigação e no diagnóstico laboratorial.**

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

*Concepts and tools relevant analysis and research for medical bacteriology will be presented in order to acquire scientific and professional skills on :* i) *the theoretical concepts of bacterial diseases and their agents , prevention, prophylaxis , diagnosis, treatment and epidemiological surveillance relating to the human host and its susceptibility ; ii) the application of scientific methodology to improve the performance in a conscious and autonomous way; iii ) the different strategies for laboratory diagnosis in medical bacteriology ; iv ) the theoretical basis of antimicrobial chemotherapy and mechanisms of drug resistance ; v) the interpretation and integration of new molecular based technologies for characterization of bacteria in epidemiology and laboratory diagnosis ; vi) the methods for integration in teamwork and network in order to maximize synergies and optimize financial and human resources ; vii) the monitoring of the quality in research and laboratory diagnosis .*

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

*Horas de trabalho: 70 horas contato / 210 horas de trabalho, 7 ECTS*

*T: 5 horas/semana (20 horas, em 4 semanas)*

*TP: 2,5 horas/semana (10 horas, em 4 semanas)*

*PL: 5 horas/semana (20 horas, em 4 semanas)*

*OT: 5 horas/semana (20 horas, em 4 semanas)*

*1) Aulas teóricas, baseadas em apresentação de diapositivos, acompanhadas de indicação de bibliografia complementar.*

*2) Aulas teórico-práticas, com apresentação e resolução de casos práticos (casos-estudo) de aplicação de algumas das metodologias abordadas ao diagnóstico, monitorização e caracterização de infeções por bactérias e caracterização do perfil de resistência a fármacos.*

*A avaliação: a) exame teórico de 25 perguntas de escolha múltipla (5 opções possíveis só uma correcta) para 60 minutos; b) relatório final de avaliação de conhecimentos sobre resolução do caso-estudo (5 páginas Word, margens Normais em Times New Roman 11, a um espaço por aluno) incidindo sobre conteúdos das aulas tutoriais, artigos propostos e caso-estudo.*

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

*Work-hours - 70 contact hours: 210 hours of work : 7 ECTS*

*T: 5 hours/week (20 hours, for 4 weeks)*

*TP: 2,5 hours/week (10 hours, for 4 weeks)*

*PL: 5 hours/week (20 hours, for 4 weeks)*

*OT: 5 hours/week (20 hours, for 4 weeks)*

*1) Lectures with slide show, accompanied by indication of complementary bibliography.*

*2) Theoretical and practical classes with presentation and solving of case-studies and methodologies for laboratory diagnostic of bacterial infections and characterization of their drug resistance.*

*Assessment: Multiple choice questionnaire with 25 multiple choice questions (5 options possible only one correct) for 60 minutes; b) final report on the solution of the case-study (5 pages Word, Normal margins in Times New Roman 11, one space, per student) focusing on the knowledge gathered during the tutorials, reading of the supporting articles and case-study.*

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

*Aulas teóricas - em que serão apresentadas as temáticas correspondentes a cada objectivo formativo e competência específica do programa da unidade, fazendo-se uma revisão do estado do conhecimento. Aulas magistrais expositivas formais, baseadas na transmissão de conhecimentos do docente ao doutorando, adaptadas aos objectivos de aprendizagem participativa. Deverão garantir que o doutorando recebe toda a informação necessária a fim de atingir os objectivos e as competências teóricas que lhe permitirão atingir os objectivos da componente prática, baseada em resolução de casos-estudo.*

*Aulas teórico-práticas - em que serão aplicados os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas em exercícios práticos caso-estudo demonstrativos com o fim de estimular as capacidades de reflexão, análise crítica, escolha adequada da metodologia analítica e de síntese dos resultados perante o caso-problema. Pretende-se a participação activa dos doutorandos, demonstrando exemplos reais de problemas e questões técnico-científicas com que o doutorando se irá confrontar na resolução do caso-problema. Promovem-se sessões práticas de laboratório, com protocolos e tutorias em que se pretende que o doutorando manipule materiais, equipamento e reagentes, ficando a conhecer os princípios básicos de algumas técnicas assim como os cuidados básicos da segurança laboratorial e de bioinformática para apoio à análise dos resultados. O material didáctico será acompanhado com material biológico da nossa rotina laboratorial (amostras biológicas, isolados, bactérias, ácidos nucleicos, etc.) que o doutorando terá de processar de acordo com as opções que tome após leitura acompanhada do caso-estudo. A pesquisa, consulta e discussão crítica de artigos científicos será privilegiada no sentido de*



estes os ajudarem a encontrar a hipótese de trabalho do caso-estudo, a sistematizar as metodologias de análise a usar, de forma a compreenderem, para cada técnica, o seu fundamento e objectivo no contexto da hipótese de trabalho, quais as possíveis alternativas, e por fim saberem analisar os seus próprios resultados, confrontando-os com os resultados dos artigos. Existirá ainda uma secção de perguntas que encontram resposta no manual de apoio e nas aulas práticas e uma segunda secção de temas e perguntas relacionadas com o título da aula e cuja resposta obrigue a uma pesquisa de informação (bibliográfica ou outra) mais aprofundada. Serão usadas metodologias interativas e demonstrativas, de auto-descoberta das soluções técnicas para o caso estudo colocados e aplicados ao contexto laboratorial de rotina em bacteriologia, envolvendo os alunos no processo de ensino e aprendizagem, centrado na procura, na análise qualitativa e quantitativa de artigos científicos para a resolução dos casos-estudo colocados, e assumindo-se assim como garante da consecução dos objetivos da unidade curricular.

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

*Lectures - each corresponding formative thematic and specific competence on the program will be presented with a context-review of the state of art and knowledge. Formal expository lectures, based on the transmission of knowledge to the doctoral student, adapted to the learning objectives. The doctoral student should receive all the necessary information in order to accomplish the objectives and receive theoretical skills suited for the achievement of the objectives of the practical component, based on the resolution of case-studies.*

*Theoretical and practical lessons – PhD students will apply the knowledge gained in the lectures on practical case study exercises in order to stimulate deductive capabilities, critical analysis, appropriate choice of analytical methodologies and summarize results to solve the case. It is intended the active participation of PhD students by demonstrating real examples of problems and technical and scientific questions that the doctoral student will have to face in solving the case-study. Laboratory practice sessions, protocols and tutorials will be given where it is intended that the PhD student manipulate materials, equipment and reagents, learning the basics of some techniques as well as the basics on laboratory safety and bioinformatics analysis. The teaching materials will be accompanied with biological material of our routine laboratory (biological samples, isolates, bacteria, nucleic acids, etc.) that the PhD student will have top process for bacteriological analysis. The research and critical discussion of supporting scientific papers will be privileged to help finding the working hypothesis beneath the solution of the case-study, forcing the systematization of the analytic methods to use in order to understand, for each technique, its context and analytic objective in the context of a working hypothesis, to resch their own indepenedet conclusions based on their results obtained. There will also be a section of pre-answered questions in supporting manual whose answer requires further search for information (bibliographical or other).*

*Interactive and demonstrative methodologies will be used, promoting self-discovery of the technical solutions for the case-study if placed and applied to the laboratory routine in bacteriology, involving the students in the process of teaching and learning, qualitative and quantitative analysis of science articles to ensure the achievement of the learning objectives.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Canas Ferreira, W.F., Sousa J.C.F. & Lima N. (Eds.) (2010) *Microbiologia* Edições Lidel, Lisboa, Portugal\_ ISBN 978-972-757-515-2
2. Barroso H, Meloço-Silvestre A, Taveira N (Eds) (2014) *Microbiologia Médica – Volumes I e II*, Edições Lidel, Lisboa, Portugal \_ ISBN: 9789727575763
3. Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller M.A. (2013) *Medical Microbiology*, 7th Edition. Elsevier-Mosby-Saunders, St. Louis, EUA. ISBN: 978-0-323-08692-9
4. Tille, P. Ed. (2014), *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology*, 13th Edition. Elsevier-Mosby-Saunders, St. Louis, EUA. ISBN: 978-0323083300
5. Murray P.R., Baron, E.J., Jorgensen J. H., Landry M. L., and. Pfaller M. A. (Editors) (2007) *Manual of Clinical Microbiology*, 9th Edition. American Society for Microbiology (ASM) Press, Washington, EUA. ISBN-13: 978-1555813710

### Mapa X - Helminologia I e Malacologia Médicas

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Helminologia I e Malacologia Médicas*

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

*Maria Manuela Palmeiro Calado (30 horas)*

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Silvana Maria Duarte Belo – 31,5 H*

*Isabel Larguinho Maurício – 29 H*

*Pedro Manuel Ferreira – 2 H*

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

1. *Relacionar os principais grupos de helmintas patogénicos com as suas características morfológicas diferenciais e referir a sua importância em saúde humana.*
2. *Descrever os diversos fatores intervenientes na epidemiologia e transmissão dos helmintas.*
3. *Avaliar as repercussões do parasitismo a nível clínico, económico e social.*
4. *Identificar e relacionar as formas evolutivas com a ação patológica no organismo humano.*
5. *Descrever as espécies de moluscos de água doce com importância na epidemiologia de helmintoses.*
6. *Compreender os diferentes mecanismos associados à compatibilidade parasita-molusco.*
7. *Selecionar as técnicas mais adequadas ao diagnóstico laboratorial das helmintoses e executar os métodos parasitológicos mais comuns.*
8. *Propor as principais medidas profiláticas e de controlo das helmintoses.*

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

1. *Relate the major groups of pathogenic helminths with their differential morphological characteristics and their importance in human health.*
2. *Describe the various factors involved in the epidemiology and transmission of helminths.*
3. *Assess the impact of parasitism the clinical, economic and social level.*
4. *Identify and relate the evolutionary forms with pathological action in the human body*
5. *Describe the species of freshwater molluscs, an important in the epidemiology of helminth infections.*
6. *Understand the different mechanisms associated with parasite-snail compatibility.*
7. *Select the most appropriate techniques to laboratory diagnosis of helminth infections and perform the most common parasitological methods.*
8. *Propose the main preventive and control measures of helminth infections.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- A. *Introdução á Helminologia Médica. Grupos e sistemática. Aspetos morfológicos, e fisiológicos. Helmintas parasitas humanos e animais: ciclo de vida e especificidade de hospedeiro. Nemátodes, Cestodes e Tremátodes com importância médica.*
- B. *Helmintoses por cestodes: Cestodes intestinais. Ciclo de vida e hospedeiros.*
- C. *Cestodes tissulares: hidatidose e cisticercose. Pesquisa de quistos hidáticos.*
- D. *Helmintoses por tremátodes hepatobiliares, intestinais, pulmonares e dos vasos sanguíneos; importância médica. Schistosoma spp.*
- E. *Moluscos hospedeiros intermediários com importância médica e veterinária: espécies, distribuição geográfica e relação com a epidemiologia das diferentes parasitoses.*
- F. *Binómio parasita-molusco e mecanismos de ação.*
- G. *Técnicas de identificação de moluscos e medidas de controlo.*
- H. *Observação e identificação de adultos, larvas e ovos de helmintas. Métodos de diagnóstico laboratorial. Técnicas de Willis, Telemann-Lima, e Kato-Katz.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

- A. *Introduction to Medical Helminthology. Groups and systematics. Morphological and physiological aspects. Helminthic parasites of man and animals: life cycle and specificity. Nematodes, trematodes and Cestodes with medical importance.*
- B. *Helminthiasis by cestodes: intestinal Cestodes. Life cycles and hosts*
- C. *Tissular cestodes: hydatidosis and cysticercosis. Hydatid cysts research.*
- D. *Helminthiasis by trematodes. Hepatobiliary, intestinal, pulmonary and blood trematodes. Schistosoma spp. Medical importance.*
- E. *Medical and veterinary importance of freshwater snails as: species, distribution and relationship with the epidemiology of parasitic infections.*
- F. *parasite-snail interactions and mechanisms.*
- G. *Mollusc identification and control measures.*
- H. *Identification of adults, larvae and eggs. Methods of laboratory diagnosis of helminthic infections: Willis, Telemann-Lima e Kato-Katz.*

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

*A coerência entre objetivos e competências propostos (identificado por números, tal como em 6.2.1.4) e conteúdos programáticos (identificados por letras, tal como em 6.2.1.5) está demonstrada na matriz de alinhamento abaixo descrita:*

- A – 1,2,3,4
- B – 1,2,3,4
- C – 1,2,3,4,
- D – 1,2,3,4,5
- E – 5
- F – 6
- G – 7
- H – 1,2,3,4

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

*The coherence between proposed objectives (identified by numbers, as in 6.2.1.4) and program content (identified by letters, as in 6.2.1.5) is presented in alignment matrix described below:*

- A – 1,2,3,4
- B – 1,2,3,4
- C – 1,2,3,4,
- D – 1,2,3,4,5
- E – 5
- F – 6
- G – 7
- H – 1,2,3,4

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

*As metodologias de ensino propostas para esta UC são as seguintes:*

- *Aulas teóricas (T)*
- *Aulas teóricas-práticas (TP)*
- *Práticas laboratoriais (PL)*
- *Seminário (S)*
- *Orientação tutorial (OT): geral e acompanhamento de trabalhos para avaliação.*

*A avaliação de conhecimentos desta UC engloba a avaliação contínua (5%), teórica (40%) e prática (20%). A avaliação formativa incluirá um seminário baseado em artigos de investigação, com apresentação oral, seguido de discussão (com a ponderação 35%). Incluirá também auto-avaliação e por docentes. As aulas tutoriais permitirão ao aluno esclarecer dúvidas, resolver problemas e incentivar o trabalho autónomo e de pesquisa.*

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

*Teaching methods to be applied are:*

- *Lecture (T) - Lecture method with discussion*
- *Lecture-theoretical practice (TP) - Lecture method and active*
- *Laboratory practice (PL) - Method statement and active*
- *Seminars (S) - Lecture method and active*
- *Tutorial supervision.*

*This CU will contain continuous (5%), theoretical (40%) and practice (20%) evaluation. Formative evaluation will include a seminar oral presentation based on research papers, oral presentation, followed by discussion (35%). This component will also include self and teacher evaluation. The tutorial supervision will allow students to answer questions, resolve questions and encourage autonomous and research work.*

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

*Esta unidade curricular inclui aulas teóricas e práticas que apresentam aos alunos conceitos relevantes sobre Helminologia e Malacologia Médicas, promovendo a sistematização dos conhecimentos adquiridos. Além disso, pretende-se que o aluno desenvolva capacidades críticas e de investigação e uma autonomia em relação ao processo de aprendizagem baseado no trabalho individual.*

*Será dada ênfase a uma metodologia de ensino flexível (de acordo com a evolução do aluno), promovendo a apresentação e discussão de temas relevantes e atuais permitindo ao aluno atingir os objetivos propostos para esta unidade curricular. A metodologia de avaliação proposta destina-se a promover a compreensão dos conhecimentos adquiridos à luz da informação disponibilizada nas aulas teóricas e teórico-práticas e reforçada com o trabalho individual do aluno estimulando a análise crítica e o espírito científico.*

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

*This CU includes theoretical and practical sessions to introduce student's relevant topics on Medical Helminthology and Malacology, and to promote systematization of acquired knowledge. In addition, it is intended that the student develops critical and research skills and as autonomy in relation to the learning process based by individual work.*

*Emphasis will be given to a flexible teaching methodology (according to the student evolution) promoting the presentation and discussion of relevant and current issues, allowing the student to achieve the proposed objectives for this CU. The proposed evaluation methodology is intended to promote understanding of the knowledge acquired in the light of the information provided in lectures and theoretical-practical and enhanced by the individual student work stimulating critical analysis and scientific spirit.*

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

- *Cook C.G., Zumla A.I. (2008). Manson's Tropical Diseases, 22<sup>a</sup> Ed. Elsevier Science, UK.*
- *Magill AG, Ryan ET, Solomon T, Hill DR (2012). Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Disease.*

**Elsevier Inc**

- **Brunetti E, White AC Jr. (2012). Cestode infestations: hydatid disease and cysticercosis. Infect Dis Clin North Am 26:421-35.**
- **MasComa S, Valero MA, Bargues MD (2009). Climate change effects on trematodiasis, with emphasis on zoonotic fascioliasis and schistosomiasis. Vet. Parasitol. 163:264-80.**
- **Hotez PJ, Brindley PJ, Bethony JM, King CH, Pearce EJ and Jacobson J (2008). Helminth infections: the great neglected tropical diseases. J Clin Invest. 118: 1311-21.**
- **Lustigman S, Prichard RK, Gazzinelli A, Grant WN, Boatman BA, McCarthy JS, Basáñez MG.(2012). A research agenda for helminth diseases of humans: the problem of helminthiasis. PLoS Negl Trop Dis 6 :e1582.**
- **Taylor MJ, Hoerauf A, Bockarie M. (2010). Lymphatic filariasis and onchocerciasis. Lancet. 376:1175-85.**

**Mapa X - Helmintologia Médica II****6.2.1.1. Unidade curricular:*****Helmintologia Médica II*****6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*****Maria Manuela Palmeiro Calado (33 horas)*****6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:*****Silvana Maria Duarte Belo – 34 H******Isabel Larguinho Maurício – 31 H******Pedro Manuel Ferreira – 9,5 H*****6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):*****No final da Unidade Curricular de Helmintologia Médica, os alunos deverão ser capazes de:***

- 1. Identificar os nemátodes helmintas mais comuns, específicos do Homem e espécies zoonóticas, responsáveis por doença humana.***
- 2. Compreender e relacionar as diversas fases evolutivas destes parasitas, utilizando os meios e as técnicas mais apropriadas.***
- 3. Explicar as repercussões do parasitismo a nível clínico, económico e social.***
- 4. Descrever os diversos fatores epidemiológicos intervenientes na transmissão destes helmintas.***
- 5. Avaliar as consequências das alterações climáticas e ambientais na dinâmica das helmintoses emergentes.***
- 6. Relacionar as helmintoses de transmissão vetorial com a sua distribuição geográfica.***
- 7. Referir a importância modelos animais***
- 8. Propor medidas profiláticas e de controlo das helmintíases mais adequadas.***

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*****Upon completion of this UC, the students should be able to:***

- 1. Identify the most common nematodes, human-specific and zoonotic species, responsible for human disease.***
- 2. Understand and relate the various evolutionary stages of these parasites, using the most appropriate techniques.***
- 3. Explain the impact of parasitism clinical, economic and social level.***
- 4. Describe the various evolutionary stages of these parasites, using the media and the most appropriate techniques***
- 5. Assess the impact of climate and environmental changes in the dynamics of emerging helminthiasis.***
- 6. Relate helminth infections by vectorial transmission and their geographical distribution.***
- 7. Relate the importance of animal models***
- 8. Propose the most appropriate prophylactic and control measures for helminths.***

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:*****A. Helmintoses causadas por nemátodes intestinais: Geohelmintoses cosmopolitas e Strongiloidose.******B. Helmintoses causadas por nemátodes intestinais: Ancilostomose******C. Helmintoses causadas por nemátodes viscerais e tissulares.******D. Nematodes emergentes e alterações climáticas: causas e efeitos******E. Helmintoses transmitidas por vetores: Filarioses.******F. Modelos animais de nemátodes: Caenorhabditis elegans******G. Controlo integrado de helmintoses.******H. Execução e interpretação de métodos de diagnóstico laboratorial das helmintoses II- Métodos de diagnóstico imunológico e molecular. Observação e identificação de vermes adultos, larvas e ovos de helmintas*****6.2.1.5. Syllabus:*****A. Helminths infections caused by intestinal nematodes: cosmopolitan Geohelmintoses. Strongyloidosis.***

**B. Helminths infections caused by nematodes: Hookworm**

**C. Helminths infections caused by nematodes and visceral tissue.**

**D. Vector-transmitted helminths: filariasis.**

**E. Emerging nematodes and climate change.**

**F. Model nematodes: *Caenorhabditis elegans*.**

**G. Integrated control of helminths.**

**H. Observation and identification of adult worms, larvae and eggs of helminths. Implementation and interpretation of methods for the laboratory diagnosis of helminths infections II - Immunological and molecular diagnosis methods.**

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

*A coerência entre objetivos e competências propostos (identificado por números, tal como em 6.2.1.4) e conteúdos programáticos (identificados por letras, tal como em 6.2.1.5) está demonstrada na matriz de alinhamento abaixo*

**A - 1,2,3,4**

**B - 1,2,3,4**

**C - 1,2,3,4**

**D - 1,2,3,4,5**

**E - 1,2,3,4,6**

**F - 7**

**G - 8**

**H - 8**

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

*The coherence between proposed objectives (identified by numbers, as in 6.2.1.4) and program content (identified by letters, as in 6.2.1.5) is presented in alignment matrix described below:*

**A - 1,2,3,4**

**B - 1,2,3,4**

**C - 1,2,3,4**

**D - 1, 2,3,4,5**

**E - 1, 2,3,4,6**

**F - 7**

**G - 8**

**H - 8**

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

*As metodologias de ensino propostas para esta UC são as seguintes:*

• **Aulas teóricas (T)**

• **Aulas teóricas-práticas (TP)**

• **Práticas laboratoriais (PL)**

• **Seminário (S)**

• **Orientação tutorial (OT): geral e acompanhamento de trabalhos para avaliação**

*A avaliação de conhecimentos engloba avaliação contínua (5%), teórica (40%) e prática (20%). A avaliação formativa incluirá um seminário baseado em artigos de investigação, com apresentação oral, seguido de discussão (com a ponderação 35%). Incluirá também auto-avaliação e por docentes. As aulas tutoriais permitirão ao aluno esclarecer dúvidas, resolver problemas e incentivar o trabalho autónomo e de pesquisa.*

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

*Teaching methods to be applied are:*

• **Lecture (T) - Lecture method with discussion**

• **Lecture-theoretical practice (TP) - Lecture method and active**

• **Laboratory practice (PL) - Method statement and active**

• **Seminars (S) - Lecture method and active**

• **Tutorial supervision**

*This CU will contain continuous (5%), theoretical (40%) and practice (20%) evaluation Formative evaluation will include a seminar oral presentation based on research papers, oral presentation, followed by discussion (35%).*

*This component will also include self and teacher evaluation. The tutorial supervision will allow students to answer questions, resolve questions and encourage autonomous and research work.*

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

*Esta unidade curricular inclui aulas teóricas e práticas que apresentam aos alunos conceitos relevantes sobre *Helminologia Médica*, promovendo a sistematização dos conhecimentos adquiridos. Além disso, pretende-se que o aluno desenvolva capacidades críticas e de investigação e uma autonomia em relação ao processo de aprendizagem baseado no trabalho individual.*

**Será dada ênfase a uma metodologia de ensino flexível (de acordo com a evolução do aluno), promovendo a apresentação e discussão de temas relevantes e atuais permitindo ao aluno atingir os objetivos propostos para esta unidade curricular. A metodologia de avaliação proposta destina-se a promover a compreensão dos conhecimentos adquiridos à luz da informação disponibilizada nas aulas teóricas e teórico-práticas e reforçada com o trabalho individual do aluno estimulando a análise crítica e o espírito científico.**

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

***This CU includes theoretical and practical sessions to introduce student's relevant topics on Medical Helminthology, and to promote systematization of acquired knowledge. In addition, it is intended that the student develops critical and research skills and as autonomy in relation to the learning process based by individual work.***

***Emphasis will be given to a flexible teaching methodology (according to the student evolution) promoting the presentation and discussion of relevant and current issues, allowing the student to achieve the proposed objectives for this CU. The proposed evaluation methodology is intended to promote understanding of the knowledge acquired in the light of the information provided in lectures and theoretical-practical and enhanced by the individual student work stimulating critical analysis and scientific spirit.***

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

- Cook C.G., Zumla A.I. (2008). *Manson's Tropical Diseases*, 22ª Ed. Elsevier Science, UK.
- Magill AG, Ryan ET, Solomon T, Hill DR (2012). *Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Disease*. Elsevier Inc.
- Brunetti E, White AC Jr. (2012). *Cestode infestations: hydatid disease and cysticercosis. Infect Dis Clin North Am.*, 26:421-35.
- MasComa S, Valero MA, Bargues MD (2009). *Climate change effects on trematodiasis, with emphasis on zoonotic fascioliasis and schistosomiasis. Vet Parasitol* 163:264–80.
- Hotez PJ, Brindley PJ, Bethony JM, King CH, Pearce EJ and Jacobson J (2008). *Helminth infections: the great neglected tropical diseases. J Clin Invest.* 118:1311–21.
- Lustigman S, Prichard RK, Gazzinelli A, Grant WN, Boatman BA, McCarthy JS, Basañez MG.(2012). *A research agenda for helminth diseases of humans: the problem of helminthiasis. PLoS Negl Trop Dis* 6:e1582.
- Taylor MJ, Hoerauf A, Bockarie M. (2010). *Lymphatic filariasis and onchocerciasis. Lancet.* 376:1175-85.

**Mapa X - Imunidade inata e adquirida – Aplicações em parasitologia**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

***Imunidade inata e adquirida – Aplicações em parasitologia***

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

***Gabriela Santos-Gomes (11 horas)***

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

***Henrique Silveira 5,5h  
Marcelo Silva 7h  
Ana Armada 5,5h  
Silvana Belo 8,5h***

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

***No final da unidade curricular os alunos deverão:***

- 1. Conhecer as características, populações celulares e mecanismos de ativação da imunidade inata***
  - 2. Compreender a especificidade da resposta imunitária adquirida e sua importância no sistema imunitário***
  - 3. Identificar o tipo de resposta imunitária (humoral e celular) desencadeada pelo hospedeiro vertebrado parasitado***
  - 4. Reconhecer as estratégias desenvolvidas pelos parasitas para se evadir à ação do sistema imunitário do hospedeiro***
  - 5. Entender a importância da homeostasia imunitária***
  - 6. Compreender o processo de estabelecimento da memória imunitária e sua importância em vacinas antiparasitárias.***
- Pretende-se ainda que os estudantes desenvolvam as seguintes competências gerais:***
- 7. Métodos de trabalho laboratorial***
  - 8. Discussão de factos científicos***
- E as seguintes competências específicas:***
- 9. Técnicas serológicas e imunoenzimáticas***
  - 10. Metodologias de imunologia celular e molecular***
  - 11. Aplicação das diferentes metodologias.***

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

*At the end of the course students should be able to:*

1. *Distinguish cell populations of the immune system (IS) and main mechanisms of innate immunity activation*
2. *Understand the specificity of the acquired immune response and recognize its relative importance*
3. *Identify the type of immune response (humoral and cellular) triggered by the parasitized host*
4. *Recognize the strategies developed by the parasite to evade host immune response*
5. *Understand the importance of immune homeostasis*
6. *Understand the process of development of cell memory and recognize its importance in the design of parasite vaccines*

*Additionally, students should develop the following skills:*

7. *Acquire lab work methods*
8. *Discuss scientific information or facts in a clear, accurate and critic way*
9. *Execute serologic and immunoenzymatic assays*
10. *Understand the basic principles of cellular and molecular immune methodologies*
11. *Identify the universe of application of the different methodologies*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:****1. Aulas teóricas**

**1.1 Resposta imunitária inata do hospedeiro infetado por parasitas. Ativação do sistema do complemento. Células fagocitárias. Quimiotaxia. Recetores Toll-like e NOD. Respiração oxidativa e desgranulação. Apoptose. Complexo maior de histocompatibilidade.**

**1.2. Resposta imunitária adquirida do hospedeiro infetado por parasitas. Ativação linfocitária. Células B. Classes de imunoglobulinas. Linfócitos T helper (CD4+) e citotóxicos (CD8+). Moléculas de co-estimulação. Citocinas e quimiocinas.**

**1.3. Homeostasia imunitária. Regulação da resposta efetora. Diferenciação e ativação das células T reguladoras (CD4+CD25+FOXP3+).**

**1.4. Memória imunitária central e efetora. Vacinas.**

**2. Aulas práticas**

**2.1. Execução de técnicas de imunidade humoral**

**2.2. Marcação de células T CD4+ e CD8+. Citometria de fluxo.**

**2.3. Utilização de PCR e PCR em tempo real para análise de recetores celulares, citocinas e quimiocinas.**

**3. Análise criteriosa da informação transmitida (apresentações orais).**

**6.2.1.5. Syllabus:****1. Lecture contents**

**1.1 Innate immune responses of hosts infected by parasites. The complement system. Phagocytes Chemotaxis. Toll-like and NOD cell sensors. Oxidative stress and degranulation. Apoptosis. Major histocompatibility complex.**

**1.2. Acquired immune response of the infected host. Lymphocyte activation. B cells and immunoglobulin classes. Antigen-antibody binding. T helper (CD4+) and cytotoxic (CD8+) lymphocytes. Co-stimulatory molecules. Cytokines and chemokines.**

**1.3. Immune homeostasis. Regulation of effector immune response. Differentiation and activation of regulatory T cells (CD4+ CD25+ FOXP3+).**

**1.4. Central and effector immune memory. Vaccines.**

**2. Practical contents**

**2.1. Execution of serologic techniques**

**2.2. Methodologies of cell biology. Flow cytometry.**

**2.3. Methodologies used to evaluate oxidative stress and degranulation by PMN.**

**3. Discuss and critically evaluate the scientific information/ facts provided in seminars (oral presentations).**

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

*Os primeiros dois objetivos de aprendizagem (OA) correspondem aos conteúdos programáticos 1.1. e 1.2. que se no funcionamento do SI. O 3º e 4º OA, em que se pretende que os alunos sejam capazes de relacionar a infeção com a resposta imunitária predominante do hospedeiro e com as estratégias que os parasitas dispõem para se evadir à ação do SI encontram-se incluídos nos conteúdos programáticos 1.1. e 1.2. O conteúdo programático 1.4 corresponde ao 6ª AO.*

*Os conteúdos programáticos práticos referidos em 2 encontram-se relacionados com o AO 7, ou seja estão associados a atitudes e comportamentos próprios que os estudantes devem demonstrar. Os OA 9, 10 e 11 estão refletidos nos conteúdos programáticos 2.1., 2.2 e 2.3. Complementarmente, estes conteúdos programáticos permitem uma breve aproximação à investigação científica. O desenvolvimento das competências necessárias à elaboração de uma análise criteriosa e à sua transmissão oral de modo sucinto, pragmático e claro espelham o 8º AO.*

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

*The first two learning objectives correspond to the activation of IS described in the theoretical contents 1.1. and 1.2.*

*The 3rd and 4th learning goals are also linked to the programmatic contents mentioned in 1.1. and 1.2. The students are directed to establish relations between parasite infection, the predominant host immune response and the strategies presented by the parasite to evade the IS activity of the host. The contents described in 1.4 correspond to the 6th learning goal.*

*The practical contents described in 2 are related to the learning goal 7. This goal is associated with attitudes and behaviors that students must exhibit in a lab. Learning objectives 9, 10 and 11 are reflected in the contents 2.1., 2.2 and 2.3. Furthermore, this curricular unit allows a brief approach to the scientific research. The development of skills required for a careful analysis and the oral transmission of analysis outcomes in a pragmatic and clear way, matching the 8th learning objective.*

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

*Os métodos utilizados são o ensino expositivo nas aulas teóricas, o contacto com metodologias laboratoriais nas aulas práticas e a realização de um projecto. Os alunos dispõem também de apoio tutorial.*

*A avaliação final resulta do somatório ponderado das classificações obtidas no projecto (análise e discussão de apresentações orais) e no exame final. A classificação igual ou superior a 10, expressa numa escala de 0-20 valores, determina a aprovação da unidade curricular.*

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

*The teaching methods are:*

*Lectures*

*Laboratory practical classes*

*Project*

*Tutorial support*

*The evaluation of learning outcomes will take into account:*

*1. The participation and the quality of student interventions (project)*

*3. The level of success in the final examination*

*Rating equal to or greater than 10 on a scale of 0-20 provides the approval of the course.*

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

*As metodologias de ensino expositivo utilizadas nesta unidade curricular permitem ao estudante adquirir os conhecimentos sobre as relações que se estabelecem entre os parasitas e o hospedeiro, as vias de ativação e regulação, bem como os mecanismos que levam ao desenvolvimento da memória imunitária.*

*O ensino prático contribui para reforçar a aquisição e compreensão dos conhecimentos teóricos e possibilita o contacto com o laboratório, conduzindo a aquisição pelos alunos de competências, atitudes e comportamentos específicos. A realização de um projeto (análise crítica de apresentações orais) exige que o aluno desenvolva o raciocínio dedutivo lógico e a crítica construtiva, e ainda que transmita o resultado da análise de forma clara, sintética e pragmática. Embora não seja considerado um objetivo de aprendizagem a abordagem metodológica utilizada permite também enquadrar a área científica desta unidade curricular na investigação científica existente. O apoio tutorial é uma metodologia essencial para incentivar e garantir a efetiva consolidação e expansão dos conhecimentos, das competências e das atitudes.*

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

*The teaching methods used in this course allow students to understand the relations established between the parasite and the host, the activation and regulation of immune pathways and the mechanisms that lead to the development of immune memory. The practical methodologies of teaching strength the theoretical knowledge and enables the contact with the lab and with different methodologies, leading the acquisition of skills, attitudes and specific behaviors. The realization of a project (critical analysis of oral presentations) requires the development by the student of a logical deductive reasoning and constructive criticism. The student should also transmit orally the analysis' outcome in a clear, concise and pragmatic way. Although not considered a learning objective the methodological approach used in the present curricular unit also provides a contact with scientific research. Tutor support is essential to encourage and ensure the effective consolidation and expansion of knowledge, skills and attitudes.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*1. Immunology. 2006. 7ª edição. Roitt I., Brostoff J., Male D. (Ed.), Mosby, London, 544 pg.*

*2. The cytokine handbook. 2008. 3ª edição. Thomson A. Academic Press, London, 1017 pg*

*3. Advanced immunology. 1987. 2ª edição. Male D, Champion B, Cooke A, Owen M., Grower, London*

*4. Artigos científicos de revisão*

*5. Artigos científicos experimentais*



**6.2.1.1. Unidade curricular:*****Microbiologia Molecular – Fundamentos e Aplicações*****6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*****Isabel Maria dos Santos Leitão Couto (11.5h)*****6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:*****Aida Esteves (8.5h)******João Piedade (8.5h)******Ricardo Parreira (8.5h)******Rita Castro (5h)******Miguel Viveiros (1,5h)******João Inácio (3h)*****6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- 1. Compreender e saber utilizar o conceito de espécie bacteriana.***
- 2. Conhecer os principais mecanismos de transferência de informação genética em procariontes e sua relevância na plasticidade bacteriana.***
- 3. Compreender as fases do ciclo replicativo viral. Descrever as interações moleculares durante o ciclo replicativo viral, por vírus de diferentes famílias com as células animais.***
- 4. Saber descrever as principais estratégias de deteção molecular de fungos responsáveis por infeções oportunistas.***
- 5. Conhecer testes rápidos de diagnóstico e os processos envolvidos no seu desenvolvimento; particularmente no contexto das doenças tropicais e diagnóstico descentralizado.***
- 6. Compreender os fundamentos dos métodos moleculares de diagnóstico e saber aplicá-los, avaliando vantagens e limitações.***
- 7. Ser capaz de analisar e expor criticamente exemplos de aplicações moleculares ao diagnóstico laboratorial de infeções bacterianas, fúngicas e virais.***

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

- 1. To understand and apply the concept of bacterial species.***
- 2. To know the processes of transfer of genetic information in prokaryotes and its relevance for bacterial plasticity.***
- 3. To understand the different steps of the viral replication cycle. To describe the molecular interactions established during the viral replication cycle by viruses of different families with animal cells.***
- 4. To describe the main tools for the molecular detection of opportunistic fungal infections.***
- 5. To know rapid diagnostic tests and the processes involved in its development and production; particularly in the context of tropical diseases and decentralized diagnosis (“point-of-care”).***
- 6. To understand the fundamentals of molecular diagnostic methods and to be able to decide how to apply them, evaluating their advantages and limitations.***
- 7. To be able to critically analyze and present examples of molecular tools for the diagnosis of bacterial, fungal and viral infections.***

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Conceito de espécie em Bacteriologia***
- 2. Transferência genética em procariontes***
- 3. Entrada dos vírus na célula hospedeira. Estratégias replicativas de vírus com genoma de DNA, RNA de cadeia simples e cadeia dupla. Morfogénese dos viriões e saída da célula.***
- 4. Aplicações moleculares na deteção de fungos em amostras clínicas; metagenómica e microbioma humano***
- 5. Novas tecnologias (biossensores, microarrays, microfluídica)***
- 6. Aplicações de métodos moleculares de diagnóstico microbiológico; análise SWOT.***

***Componente teórico-prática******Preparação de um poster sobre um tema à escolha entre os seguintes exemplos:***

- 1: Vírus transmitidos por carraças***
- 2: Utilização terapêutica de bacteriófagos e seus produtos***
- 3: Redefinindo o conceito de vida: descoberta de vírus gigantes de DNA***
- 4: Diagnóstico molecular de infeção por Chlamydia trachomatis***
- 5: Métodos moleculares para deteção de tuberculose multirresistente***
- 6: Abordagens moleculares de nova geração no estudo do microbioma humano***

**6.2.1.5. Syllabus:*****Theoretical component***

- 1. Concept of bacterial species***
- 2. Genetic transfer in prokaryotes***
- 3. Entry of viruses into host cells. Replication strategies of viruses with DNA, single- and double-stranded RNA genomes. Virion assembly, maturation and release from host cells***

4. *Molecular tools for the detection of fungi in clinical samples; metagenomics and human mycobiome*
5. *New technologies (biosensors, microarrays, microfluidics)*
6. *Application of molecular tools to microbiological diagnosis, SWOT analysis*

**Theoretical-practical component**

**Poster presentation on a theme to be chosen among the following examples:**

- 1: *Viruses transmitted by ticks*
- 2: *Therapeutic application of phages and their products*
- 3: *Redefining the concept of life: discovery of giant DNA viruses*
- 4: *Molecular diagnosis of infections by *Chlamydia trachomatis**
- 5: *Molecular methods for the early detection of multiresistant tuberculosis*
- 6: *New molecular tools for the study of the human mycobiome*

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

*Esta Unidade Curricular pretende dotar o aluno das ferramentas para compreender e se necessário, poder decidir sobre a utilização dos muitos métodos moleculares existentes para o diagnóstico e controlo de infeções de origem bacteriana, fúngica ou viral. A organização e conteúdos da Unidade Curricular procuram fornecer ao aluno conhecimentos detalhados sobre aspectos essenciais dos diferentes microrganismos, dando particular atenção à tradução desse conhecimento em abordagens de cariz eminentemente prático, procurando deste modo tornar mais atractivo e útil o teor desta UC para a sua formação. Seguindo a lógica de uma perspectiva pratica, é dada relevância ao desenvolvimento dos testes rápidos de diagnóstico e aos passos envolvidos sua validação e aplicação à marcha geral de diagnóstico, tendo em conta também o contexto das doenças tropicais e do diagnóstico descentralizado.*

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

*This Unit aims to provide the 3rd cycle student with the tools to understand and, if necessary, to decide upon the use of the many currently available molecular tools for the diagnosis and control of infections caused by bacteria, fungi or viruses. The organization and contents of this Unit focus on the detailed aspects of the different microorganisms, with particular emphasis on applied aspects of that knowledge. Following this practical approach, focus is given on the development of methods for the rapid diagnosis tests and the several steps involved in their validation and application on the laboratory, taking also into account the use of these tools on tropical diseases and point-of-care approaches.*

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

*As horas de contacto totais (40 hrs.) serão distribuídas por catorze aulas teóricas (22 hrs.), quatro aulas de seminário (apresentação e discussão de posters) (8 hrs) e aulas de orientação tutorial (10h), nas quais se abordará com o aluno a temática do poster a apresentar e a sua preparação). As aulas teóricas serão baseadas na apresentação de diapositivos.*

*Os alunos serão avaliados através de exame escrito com perguntas de escolha múltipla, incidindo sobre os conteúdos das aulas teóricas (60% da classificação final) e pela apresentação e discussão do poster (40% da classificação final), numa escala de classificação de 0 a 20 valores. Serão aprovados os alunos com classificação igual ou superior a 9,5 valores nas duas componentes avaliadas (exame teórico e apresentação de poster).*

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

*The total contact hours (40 hrs.) will be distributed by fourteen lectures (22 hrs.), four classes of seminar (poster presentation and discussion) (8 hrs.) and tutorials (10h), for the preparation of posters.*

*The students will be evaluated through a written exam of multiple choice questions, focusing on the content of the theoretical classes (60% total classification) and the poster presentation and discussion (40% total classification); (rating scale: 0 to 20). Students rated 9.5 or higher in both components (theoretical exam and poster presentation) will be approved.*

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

*A UC engloba duas componentes; uma componente teórica e uma componente teórico-prática. Na componente teórica serão transmitidos ao aluno conhecimentos sobre os diferentes temas abordados, procurando ir fazendo a ligação com potenciais aplicações práticas desses mesmos conhecimentos.*

*Na componente teórico-prática, o aluno é chamado a preparar e apresentar um determinado tema sob a forma de poster, tema esse que deverá ser complementar aos abordados nas aulas teóricas. A preparação e apresentação deste poster, feita individualmente por cada aluno, visa estimular a sua capacidade de pesquisa científica independente, a exploração das fontes bibliográficas disponíveis e a análise crítica dos dados disponíveis, aspectos que irão ser essenciais no seu trabalho de doutoramento. A necessidade de reunir e sistematizar a informação recolhida num poster e de apresentar oralmente as suas conclusões da pesquisa realizada, permitir-lhe-ão desenvolver capacidades mais uma vez essenciais no seu percurso como aluno de doutoramento. O poster a preparar e a apresentar oralmente (exposição de 15-20 minutos, seguida de discussão com os docentes)*

*deverá abordar um exemplo prático de aplicação dos diversos aspectos abordados nas aulas teóricas à monitorização/caracterização de infeções bacterianas, fúngicas ou virais. A escolha de um tema específico para este poster, de entre vários possíveis (a determinar de acordo com o número de alunos), permitirá que cada aluno desenvolva um tema que seja mais interessante para a sua aprendizagem e/ou para o seu trabalho de Tese.*

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

*The Unit comprises two components, a theoretical and a practical one. The theoretical component (tutorial classes) will transmit to the student knowledge on the different themes covered by the Unit, always making the connection to potential practical applications of these skills.*

*In the practical component, the student is required to prepare and present a poster in a particular topic, which should be complementary to those covered in the lectures. The preparation and presentation of this poster, to be done individually by each student, aims to improve the student's capacity for independent scientific research, the analysis of available reference sources and the critical analysis of the available data; aspects that will be essential in the student's doctoral work. The need to gather and organize the information collected on a poster and to present it orally will again enable the student to develop skills essential to his/her doctoral work.*

*The poster to be prepared and presented orally (15-20 minutes presentation, followed by a discussion with the teachers), should address a practical example of application of the various aspects covered in the lectures to the monitoring / characterization of bacterial, fungal or viral infections. By choosing a specific theme among several possible (to be determined according to the number of students), each student will have the chance to work on a theme that is more interesting for itself or for his/her PhD thesis work.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Patricia, M. Tille. (2013) *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology*. Elsevier, 13ª Ed.
- Madigan, M., Martinko, J., Bender, K., Buckley, D. & Stahl, D. (2015) *Brock Biology of Microorganisms*. Pearson Education Ltd, England, 14th Ed.
- Larry, S., Peters, J. E., Henkin, T. M. & Champness, W. (2013). *Molecular Genetics of Bacteria*. ASM Press, 4th Ed.
- Flint, S.J., Enquist, L.W., Racaniello, V.R., Skalka, A.M. (2009). *Principles of Virology*. ASM Press, Washington, DC, 3ª Ed. (2 vols.).
- Knipe, D.M. & Howley, P.M. (Ed). (2013) *FIELDS Virology*, 6th Ed. Lippincott Williams & Wilkins.
- Barroso, H., Melo-Silvestre, A. & Taveira, N. (Eds). 2014. *Microbiologia Médica*. Lidel, Lisboa
- Artigos científicos diversos, a sugerir pelos docentes, de acordo com os temas do poster escolhido por cada aluno.

### Mapa X - Parasitologia Médica: Introdução

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Parasitologia Médica: Introdução*

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

*Isabel Larginho Mauricio (10 horas)*

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Paulo Almeida 3h*

*Ana Domingos 2h*

*Gabriela Santos-Gomes 2h*

*Lenea Campino 1h*

*Manuela Calado 1h*

*Silvana Belo 1h*

*Olga Matos 1h*

*Ana Paula Arez 1h*

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

- *Definir a disciplina de Parasitologia Médica e descrever a sua importância na saúde humana*
- *Descrever os grupos principais de parasitas e a sua classificação taxonómica*
- *Usar corretamente termos e conceitos usados em parasitologia*
- *Comunicar resultados científicos de forma científica correta*
- *Indicar como a biologia molecular tem sido usada em estudos de parasitologia*
- *Indicar recursos informáticos importantes em parasitologia*
- *Interpretar corretamente uma árvore filogenética e avaliar os métodos utilizados*
- *Explicar como a disciplina de epidemiologia molecular tem contribuído para o conhecimento e controlo de doenças parasitárias*
- *Descrever alguns parasitas de maior importância em Saúde Humana e aspetos principais das respetivas doenças*

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

*Students should become able to:*

- *Define the discipline of Medical Parasitology and describe its importance in human health*
- *Describe the main groups of parasites and its taxonomic classification*
- *Use correctly appropriately terms and concepts in parasitology*
- *Communicate scientific results in a correct scientific way*
- *Explain how molecular biology has been used in studies of parasitology*
- *Choose the major computing resources in parasitology best suited to different types of work*
- *Interpret a phylogenetic tree correctly and evaluate the methods used*
- *Explain how the discipline of molecular epidemiology has contributed to the knowledge and control of parasitic diseases*
- *Discuss some parasites of greater importance in Human Health and the main aspects of the respective disease*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- *A Parasitologia e sua importância em Medicina.*
- *Terminologia e conceitos básicos em Parasitologia. Relações parasita-hospedeiro*
- *Introdução à Helminologia Médica*
- *Introdução à Protozoologia Médica*
- *Princípios básicos de biologia molecular aplicada à parasitologia*
- *Introdução à comunicação científica*
- *Recursos bioinformáticos em parasitologia*
- *Princípios básicos de filogenética*
- *Introdução à epidemiologia molecular*

**6.2.1.5. Syllabus:**

- *Parasitology and its importance in medicine.*
- *Terminology and basic concepts in Parasitology. Parasite-host relationships*
- *Introduction to Medical Helminthology*
- *Introduction to Medical Protozoology*
- *Basic principles of molecular biology as applied to parasitology*
- *Introduction to scientific communication*
- *Bioinformatics resources in parasitology*
- *Basic principles of phylogenetic*
- *Introduction to molecular epidemiology*

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

*Os conteúdos programáticos incluem os principais temas sobre os quais os alunos deverão mostrar novos conhecimentos adquiridos e capacidade de pesquisa crítica, assim como descrito nos objetivos de aprendizagem desta UC.*

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

*The contents include the main topics about which the students should demonstrate acquired knowledge and critical research capacity, as described in the learning objectives of this CU.*

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

*Ensino presencial: Aulas teóricas, Aulas teórico-práticas e Tutoriais. E-learning: materiais de ensino (formatos pdf e html) disponibilizados via Moodle. Aprendizagem apoiada por avaliação formativa, baseada em exercícios disponibilizados através da Plataforma Moodle. A avaliação sumativa será baseada numa apresentação oral baseada num artigo.*

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

*This CU will include tutorials, theoretical and practical sessions, as well as E-learning materials (pdf and html formats) available in the platform Moodle. Learning will be supported by formative assessment, based on activities available in the platform Moodle. Summative assessment will be based in a seminar by the student based on a research article.*

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

*Esta UC inclui aulas expositivas, teóricas e práticas para introduzir aos alunos conceitos básicos e os tópicos mais importantes sobre parasitologia, assim como disciplinas relacionadas, mas que não são lecionadas explicitamente durante o doutoramento e que são importantes para a compreensão de artigos e temas, como a taxonomia, filogenética, bioinformática e epidemiologia molecular, e promover a sistematização de conhecimentos adquiridos.*

*Para além disso, pretende-se que o aluno desenvolva e mostre espírito crítico e de investigação, assim como de autonomia em relação ao processo de aprendizagem. Nesse sentido privilegia-se uma metodologia de ensino multidisciplinar, com avaliação formativa, a qual deverá contribuir para o processo de aprendizagem a ser avaliado principalmente na avaliação sumativa na forma de trabalho apresentado oralmente.*

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

*This CU includes theoretical and practical sessions to introduce students to basic concepts and the most relevant topics on parasitology, as well as related topics, which are not explicitly taught during the PhD but that are important for the students to understand articles and topics, such as taxonomy, phylogenetics, bioinformatics and molecular epidemiology, and to promote systematization of acquired knowledge. In addition, it is intended that the student develops critical and research skills, as well as autonomy in relation to the learning process. It will, thus, be privileged a methodology of multidisciplinary teaching, with formative assessment, which should contribute to the learning process, which will be assessed in a summative form as a student seminar.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Gordon C. Cook ed. (2003) *Manson's Tropical Diseases*. 21st ed. Elsevier Science. London
2. Schmidt & Roberts. *Foundations of Parasitology*, McGraw-Hill
3. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Watson, J. D. eds. (1994) *Molecular biology of the cell*. 3rd edition. Garland, NY.
4. Li, W-H (1997) *Molecular Evolution*. Sinauer.
5. Lee Riley. Ed (2004) *Molecular Epidemiology of Infectious Diseases. Principles and Practices*. ASM Press

### Mapa X - Parasitologia Molecular - Aplicações

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Parasitologia Molecular - Aplicações*

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

*Henrique Manuel Condinho da Silveira (14 horas)*

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Ana Paula Arez 7,00h  
Carla Maia 12,00h  
Carla Sousa 11,00h  
Fátima Nogueira 12,00h  
Isabel Mauricio 12,00h  
João Pinto 13,00h  
Manuela Calado 12,00h  
Marcelo Silva 7,00h  
Olga Matos 8,00h  
Pedro Ferreira 8,00h*

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

*Os alunos no final da unidade curricular deverão:*

1. *Conhecer e compreender a importância da biologia molecular no estudo das principais parasitoses de importância médica;*
2. *Conhecer os mecanismos moleculares associados ao ciclo de vida de diferentes parasitas;*
3. *Avaliar a utilização de técnicas moleculares aplicadas ao diagnóstico, epidemiologia, taxonomia, vacinas e quimioresistência, assim como aplicá-las em novas situações;*
4. *Entender a diversidade no contexto da epidemiologia, evolução e genética populacional;*
5. *Planear e realizar diferentes técnicas moleculares aplicadas à parasitologia;*
6. *Ler criticamente, comunicar e discutir material publicado na área da parasitologia molecular médica.*

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

*At the end of the UC the student should*

1. *Recognise the importance of molecular biology for the study of the major parasites of medical importance and its application on research;*
2. *Recognise and explain the molecular mechanisms associated with the life cycle of various parasites of medical importance;*
3. *Identify and evaluate molecular techniques applied to the diagnosis, epidemiology, taxonomy, vaccines and drug resistance, as well as assess their application to new situations;*
4. *Explain diversity in the context of epidemiology, evolution and population genetics;*
5. *Plan and perform practical laboratory techniques;*

**6. Revise critically, communicate and discuss material published in the medical field of molecular parasitology**

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

1. *Introdução à parasitologia molecular. Ciclo de vida e moléculas*
2. *Taxonomia molecular e evolução*
3. *Filogenia, biologia populacional e controlo de vetores*
4. *Mecanismos moleculares de invasão celular – Apicomplexa*
5. *Mecanismos moleculares de invasão celular – Tripanossomatídeos*
6. *Transfecção de células animais e bacterianas*
7. *Binómio Schistosoma/molusco: resistência ou susceptibilidade?*
8. *Nested-PCR para deteção de Schistosoma mansoni em Biomphalaria glabrata.*
9. *Tipagem molecular em Leishmania*
10. *Mecanismos de resistência em Leishmania*
11. *Mecanismos de resistência a inseticidas*
12. *Ensaio bioquímico de atividade enzimática.*
13. *Expressão génica.*
14. *Resistência aos antimaláricos*
15. *Varição antigénica em Plasmodium*
16. *Varição antigénica em Trypanosoma*
17. *Técnicas moleculares aplicadas ao estudo das parasitoses intestinais.*
18. *Genómica funcional - Aplicações de microarrays, NGS e silenciamento génico em parasitologia.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

1. *Introduction to molecular parasitology. Life cycle and molecules.*
2. *Molecular taxonomy and evolution.*
3. *Phylogeny, population biology and vector control.*
4. *Molecular mechanisms of cell invasion - Apicomplexa.*
5. *Molecular mechanisms of cell invasion – Trypanosomatids.*
6. *Transfection of animal cells and bacteria.*
7. *Binomial relationship Schistosoma-snail: resistance or susceptibility?*
8. *Detection of Schistosoma mansoni in Biomphalaria glabrata.*
9. *Leishmania molecular typing.*
10. *Mechanisms of drug resistance in Leishmania*
11. *Molecular basis of insecticide resistance*
12. *Biochemical assays of enzymatic activity applied to insecticide resistance*
13. *Gene Expression.*
14. *Resistance to antimalarials.*
15. *Antigenic variation in Plasmodium.*
16. *Antigenic variation in Trypanosoma*
17. *Molecular methods applied to the study of intestinal parasitoses*
18. *Functional genomics - microarrays, NGS and gene silencing in parasitology.*

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

*A parasitologia molecular é um ramo da parasitologia que estuda os parasitas a um nível molecular e bioquímico, sendo fundamental para compreender a biologia e taxonomia do parasita, suas interações com os hospedeiros e vetores, para o diagnóstico, epidemiologia, vacinas, novos fármacos e mecanismos de resistência a estes. O conteúdo da UC cobre a maioria destes aspetos com elevada especialização e conteúdo prático. Espera-se que os estudantes fiquem capacitados para a aplicação dos conceitos e metodologias em situação exteriores à sala de aula.*

*O objetivo 1 – será atingido ao longo da UC, através de todo os conteúdos programático; Objetivo 2 – através dos conteúdos 4, 5, 13, 15, 16; Objetivo 3 – através dos conteúdos 3, 6, 8-12, 14, 17; Objetivo 4 – através dos conteúdos 3, 9, 15, 16; Objetivo 6 – através das aulas praticas, conteúdos 8, 9, 12, 13; Objetivo 7 – sobretudo através do conteúdo 18 e aulas praticas, mas também ao longo da UC.*

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

*Molecular parasitology is a branch of parasitology concerned with the study of parasites on a molecular or biochemical level. It is fundamental for understanding the biology and taxonomy of the parasite, its interaction with hosts and vectors, diagnosis, epidemiology, vaccine development, new drugs and mechanisms of resistance. The content of UC covers most aspects with high expertise and practical content. Through these syllabus students should become trained to apply concepts and methodologies in situations outside the classroom.*

*The objective 1, will be achieved across the entire programmatic content; Objective 2 through Syllabus 4, 5, 13, 15, 16; Objective 3 through Syllabus 3, 6, 8-12, 14, 17; Objective 4 through Syllabus 3, 9, 15, 16; Objective 5 - through Syllabus 5, 6, 8-17; Objective 6 - through practical lessons, Syllabus 8, 9, 12, 13; Objective 7 - particularly through Syllabus 18 and practical lessons, but also along the entire course.*

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

*A UC contém um total 57 horas presenciais: Aulas teóricas (16h); Aulas de ensino prático e laboratorial (20h), Orientação tutorial (18h) e seminários (3h)*

*A avaliação da aprendizagem terá 2 componentes:*

*Seminários: Os alunos serão divididos em grupos. Cada grupo terá 10 minutos para a apresentação oral de um artigo ao que se seguirá 5-10 minutos de discussão. No início da Unidade Curricular serão distribuídos artigos que utilizem metodologias de ponta.*

*Relatórios das aulas práticas e teórico-práticas: Os alunos terão que elaborar um relatório das aulas práticas.*

*A classificação final da Unidade Curricular Parasitologia Molecular, expressa numa escala de 0-20 valores, deverá refletir a contribuição relativa das notas parciais:*

*Seminários—50% (20% apresentação; 20% desempenho na discussão; e 10% discussão dos artigos apresentados pelos colegas).*

*Relatórios das aulas práticas—50%*

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

*The UC has a total of 57 contact hours organized in: Lectures (16 hours); Practical laboratory classes (20 hours); Tutorials (18) and seminars (3 hours)*

*The students' evaluation will have 2 components:*

*1 - Seminars: Students will be divided into groups. Each group will have 10 minutes for the oral presentation of a paper, followed by 5-10 minutes of discussion. At the beginning of the course articles using cutting edge methodologies and different microorganisms will be distributed.*

*2 - Reports of practical laboratory classes.*

*The final grade of the course, expressed on a scale of 0-20 values, should reflect the relative contribution of partial notes: Seminars 50 % (20% presentation, 20% performance in the discussion and 10 % participation in the discussion of papers presented by other students).*

*Reports of practical laboratory classes - 50 %*

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

*O método expositivo é centrado nos conteúdos e é o que mais longamente tem sido usado para ensinar. Este método possui a desvantagem do processo de aprendizagem ser assumido como um acrescentar de conhecimentos e não um desenvolver de competências ou capacidades. Com o objectivo de tornar o ensino menos expositivo e com objectivo de contribuir para a aplicação e compreensão do conhecimento, sempre que possível serão efectuados exercícios de resolução de problemas práticos através do conhecimento adquirido na exposição teórica.*

*Com as aulas práticas de laboratório pretendemos que o aluno manipule materiais, equipamento, e reagentes, ficando a conhecer os cuidados básicos da segurança laboratorial. Estas aulas serão associadas a um componente não presencial, através da execução de um relatório, com o objectivo de incentivar a análise crítica do conhecimento adquirido.*

*Os seminários contribuem para o estabelecimento de diálogo entre docentes e discentes e são parte importante no estímulo à participação ativa dos discentes no processo de ensino-aprendizagem. Estas atividades irão contribuir para o conhecimento e compreensão dos tópicos que forem apresentados, assim como uma oportunidade de introduzir outros assuntos no contexto da unidade curricular. Os alunos deverão preparar as apresentações do tema em debate, que contará com o apoio do docente para o acesso à informação e para a compreensão dos objectivos do trabalho. Estes seminários contribuirão para os alunos desenvolverem novas competências, nomeadamente a formulação de juízo crítico, integração de conhecimentos e abordagens de problemas complexos e competências de comunicação.*

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

*The lecture method is centered on the content and has been the method of choice for a long time. However, this method has the disadvantage to assume that the learning process is an accumulation of facts and data, not a way to develop knowledge skills or abilities. With the aim of making teaching less expository and aim to contribute to the understanding and application of knowledge, whenever possible, exercises and practical classes will be set to put in prospective the knowledge acquired through lecturing.*

*With laboratory practical classes we want the student to manipulate materials, equipment and reagents in order to acquire basic laboratory and safety skills. These classes will be associated with self-work, through the elaboration of a report, to encourage critical analysis of the acquired knowledge.*

*The seminars contribute to establish dialogue between teachers and students and are important in stimulating the active participation of students in the teaching -learning process. These activities will contribute to the knowledge and understanding of the topics that are presented, as well as an opportunity to introduce other issues in the context of the course. Students should prepare presentations and discuss it. Faculty members will support the students to access information and guide them towards the objectives of the work. These seminars will help students to develop new skills, such as development of critical judgment, integration of knowledge and complex problems approaches, and communication skills.*

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

*Cook GC, Zumla AI. 2014. Manson's Tropical Diseases, 23ª Ed. WB Saunders, Londres.*

*Doolan DL. 2010. Malaria Methods and Protocols (Methods in Molecular Medicine). Humana Press, Totowa, New Jersey.*

*Lewin B. 2010. Gene X, Oxford University Press, Oxford.*

*Marr J, Nilsen TW, Komuniecki 2003. Molecular Medical Parasitology. Academic Press, Londres, San Diego.*

**Mapa X - Tuberculose e Micobactérias Atípicas****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Tuberculose e Micobactérias Atípicas*

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

*Miguel Viveiros Bettencourt (22 horas)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Isabel Couto (16 horas)*

*Ana Armada (4 horas)*

*Diana Machado (17 horas)*

*Cláudia Conceição (2 horas)*

*Docentes convidados (2 horas)*

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

- *Compreender a tuberculose (TB) e outras micobacterioses causadas por micobactérias atípicas, seus factores sociodemográficos, mecanismos de transmissão e disseminação. Como se organiza o sistema de saúde e o laboratório de micobacteriologia na prevenção da transmissão, em particular de estirpes resistentes e sua interligação com a co-infecção com o VIH.*

- *Conhecer as características biológicas dos agentes etiológicos da TB e das outras micobacterioses;*

- *Conhecer e descrever a imunologia e a imunofisiopatologia das infecções micobacterianas associando-a às manifestações clínicas das diferentes formas de TB;*

- *Conhecer as técnicas clássicas de micobacteriologia clínica, conhecimento teórico e prático do diagnóstico laboratorial de TB, lepra e outras micobacterioses.*

- *Conhecer os princípios da gestão de laboratórios em programas de Luta Contra a TB, procedimentos para monitorização terapêutica e controlo de qualidade.*

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

*Learning objectives – To know:*

- *The global epidemiology of tuberculosis (TB) and other micobacteriosis, demographic factors, mechanisms of transmission and dissemination. How the health system and the laboratory is organized to prevent transmission, in particular of resistant strains and their interconnection with the co-infection with HIV.*

- *The biological characteristics of etiological agents of TB and other micobacteriosis;*

- *The imunofisiopathology of mycobacteriosis and the clinical manifestations of the various forms of TB;*

- *The classic techniques of clinical micobacteriology, theoretical and practical knowledge of laboratory techniques for TB, leprosy and other micobacteriosis diagnosis.*

- *The basics of management of laboratories in programs to combat TB and procedures for monitoring therapy. The external and internal quality control.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- *Aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da tuberculose e micobacterioses atípicas .*

- *Género Mycobacterium.*

- *Micobacterioses humanas emergentes.*

- *Tuberculose multiresistente e extensivamente resistente..*

- *Marcha geral do Diagnóstico Micobacteriológico.*

- *Imunologia da Tuberculose.*

- *Aula(s) teórico-práticas: Processamento de amostras para isolamento de micobactérias e técnicas de cultura.*

- *Métodos de identificação. Antibiograma de micobactérias.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

- *Clinical, epidemiological and therapeutic aspects of tuberculosis. Tuberculosis and other mycobacterioses.*

- *Genus Mycobacterium. Cell wall and pathogenesis, diagnosis, resistance and rational development of drugs.*

- *Emerging human mycobacteriosis.*

- *Tuberculosis and drug resistant mycobacteria. Security measures*



- *Standard procedures for mycobacterial laboratory diagnosis. Collection and transport of products, staining, decontamination and concentration, culture techniques. Antibiotic susceptibility tests. Quality control in the laboratory.*
- *TB Immunology: protective immunity against tuberculosis. Immunological mechanisms triggered by vaccination with BCG. Immune response to infection by M. avium in immunosuppression.*
- *Theoretical-practical sessions: processing of samples for isolation of Mycobacteria and culture techniques. Methods of identification. Drug susceptibility tests.*

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

*Conceitos e ferramentas de análise e investigação para micobacteriologia médica que confirmam competências científico-profissionais para conhecer: i) as características gerais do bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR). Estrutura da parede e antigenicidade. A tuberculose, a lepra, a tuberculose aviana, as micobacterioses oportunistas nos doentes imunossuprimidos. História e epidemiologia; ii) a fisiopatologia da infeção. Colheita, processamento, isolamento e identificação. Métodos clássicos de cultura e métodos modernos. O BACTEC. A identificação por PCR diretamente da amostra e a partir da cultura. Sondas Accuprobe; iii) a identificação por métodos clássicos, fundamento das reações bioquímicas e meios diferenciais; iv) A Tuberculose, SIDA e a multirresistência, mecanismos de resistência e o papel do laboratório; v) Epidemiologia molecular da tuberculose; vi) O perfil imunológico da tuberculose; da infeção à doença, a vacina; vii) Terapêutica e novos fármacos.*

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

*Concepts and research tools for medical mycobacteriology conferring scientific and professional skills on: i) general characteristics of the alcohol -acid resistant bacilli (AFB ). Cell-wall structure and antigenicity . Tuberculosis , leprosy , avian tuberculosis and mycobacterial opportunistic infections in immunodeficient patients . History and epidemiology of tuberculosis and leprosy. The pathophysiology of infection M. tuberculosis . Laboratory diagnosis . ii) Harvesting, processing , isolation and identification of mycobacteria. Classical methods. Direct identification by PCR in respiratory samples. The identification from the culture - Accuprobe. iii) The identification by classical methods, biochemical reactions and growth on differential media. Fundamentals of the antibiogram. iv) Tuberculosis, AIDS and the multidrug resistance. Resistance mechanisms and the role of the laboratory . v) Molecular epidemiology of tuberculosis. Therapy and new drugs.*

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

*Total horas de trabalho - 46 horas contacto: 138 horas de trabalho: 6 ECTS  
T: 9 horas/semana (18 horas, em 2 semanas)  
TP: 4 horas/semana (8 horas, em 2 semanas)  
TC: 10 horas/semana (20 horas, em 2 semanas)*

*1) Aulas teóricas, baseadas em apresentação de diapositivos, acompanhadas de indicação de bibliografia complementar.*

*2) Aulas teórico-práticas, com apresentação e resolução de casos práticos de aplicação de algumas das metodologias abordadas a casos de diagnóstico / monitorização / caracterização de infeções a micobactérias e caracterização do seu perfil de resistência aos fármacos.*

*A avaliação: a) exame teórico de 50 perguntas de escolha múltipla (5 opções possíveis só uma correcta) para 120 minutos; b) monografia final de avaliação de conhecimentos sobre um tema de aplicação prática à micobacteriologia (5 páginas Word, margens Normais em Times New Roman 11, a um espaço por aluno) incidindo sobre conteúdos das aulas tutoriais e artigos propostos.*

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

*Total number of work hours - 46 contact hours: 138 work-hours : 6 ECTS  
T: Theoretical lectures – 9 hours/week (18 horas, for 2 weeks)  
TP: Theoretical and practical classes - 4 hours/week (8 hours, for 2 weeks)  
TC: Research work - 10 hours/week (20 hours, for 2 weeks)*

*Lectures with presentation and resolution of practical cases of application of some of the methodologies discussed the cases of diagnostic / monitoring / characterization of mycobacterial infections and characterization of the profile of drug resistance.*

*The assessment: a) multichoice test with 25 questions (5 options possible only one correct) for 120 minutes; b) Monograph on a topic of practical application to mycobacteriology (5 pages Word, Normal margins in Times New Roman 11, the space per student) focusing on the lessons, tutorials, articles and the research work.*

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

*Aulas teóricas - Serão usadas metodologias interativas e demonstrativas, de auto-descoberta das soluções técnicas para o caso estudo colocados e aplicados ao contexto laboratorial de rotina em micobacteriologia, envolvendo os alunos no processo de ensino e aprendizagem, centrado na procura, na análise qualitativa e quantitativa de artigos científicos para a resolução dos casos-estudo colocados, e assumindo-se assim como*

**garante da consecução dos objectivos da unidade curricular. Pretende-se o envolvimento dos alunos na resolução dos casos práticos de aplicação de metodologias de diagnóstico, coordenados pelo docente da unidade curricular e permitindo a ponte entre os aspectos teóricos e a prática da investigação científica e da rotina prática do laboratório de microbiologia e micobacteriologia, de forma aos doutorandos atingirem os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

**Aulas teórico-práticas - em que serão aplicados os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas em exercícios práticos caso-estudo demonstrativos com o fim de estimular as capacidades de reflexão, análise crítica, escolha adequada da metodologia analítica e de síntese dos resultados perante o caso-problema. Pretende-se a participação activa dos doutorandos, demonstrando exemplos reais de problemas e questões técnico-científicas com que o doutorando se irá confrontar na resolução do caso-problema e tuberculose e outras micobacterioses. Sessões práticas de laboratório, com protocolos e tutorias em que se pretende que o doutorando manipule amostras, equipamento e reagentes usados na nossa rotina, ficando a conhecer os princípios básicos de algumas técnicas assim como os cuidados básicos da segurança laboratorial em micobacteriologia. O material didáctico será acompanhado com material biológico da nossa rotina laboratorial (amostras biológicas, isolados, bactérias, ácidos nucleicos, etc.) que o doutorando terá de processar de acordo com as opções que tome após leitura acompanhada do caso-estudo. A pesquisa, consulta e discussão crítica de artigos científicos será privilegiada no sentido de estes os ajudarem a encontrar a hipótese de trabalho do caso-estudo, a sistematizar as metodologias de análise a usar, de forma a compreenderem, para cada técnica, o seu fundamento e objectivo no contexto da hipótese de trabalho, quais as possíveis alternativas, e por fim saberem analisar os seus próprios resultados, confrontando-os com os resultados dos artigos. Existirá ainda uma secção de perguntas que encontram resposta no manual de apoio e nas aulas práticas e uma segunda secção de temas e perguntas relacionadas com o título da aula e cuja resposta obrigue a uma pesquisa de informação (bibliográfica ou outra) mais aprofundada.**

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

**Lectures - Interactive and demonstrative methods for self-discovery of the technical solutions of the proposed case study applied to the routine laboratory context in mycobacteriology and tuberculosis. We intend to involve the students in the teaching and learning outcomes, focusing on the qualitative and quantitative analysis of science articles to assist the solving of the cases-study, ensuring the achievement of the objectives of the course. We intend to guarantee the involvement of the student in the solution of the practical cases for application of diagnostic methodologies, coordinated by the teacher and allowing the bridge between the theoretical and practical aspects of scientific research and practice of microbiology and the routine mycobacteriology laboratory, reaching the learning objectives of the course.**

**Theoretical-practical lessons – intended to apply the knowledge gained during the lectures on case-study practical exercises in order to stimulate deductive capabilities, critical analysis, appropriate choice of analytical methodologies and how to summarize results. It is intended to promote the active participation of the PhD students, demonstrating real examples of problems and technical/scientific questions that the PhD student will have to face to solve the case-study problem on tuberculosis and other mycobacterial infections. Laboratory sessions with protocols and tutorials where it is intended that the PhD student manipulates samples, equipment and reagents used in our routine, getting to know the basics of techniques as well as basics on laboratory safety in mycobacteriology. The training materials will be accompanied with biological material of our routine laboratory (biological samples, isolated, bacteria, nucleic acids, etc.) that the PhD student will process. The research and critical discussion through scientific papers will be privileged to help the disclosure of the working hypothesis underneath the case-study, to systematize the analysis methods of choice in order to understand, for each technique, its foundation and objective in the context of a working hypothesis What are the possible alternatives and how to critically analyze the results, comparing them with the results of the articles. There will also be a section of questions that are to be answered in support of the information in the practical/guideline manual with topics and questions related to the case-study that requires an active search for further information (bibliographical or other).**

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Portugal, I. & Viveiros M. (2014) *Mycobacterium In: Microbiologia Médica*, António Meliço-Silvestre , Helena Barroso e Nuno Taveira editores, Lidel, Edições Técnicas, Lisboa, Portugal.
2. McHugh, T. D. (2012) *Tuberculosis: Advances in Molecular & Cellular Microbiology*, C A B Intl Press, London, UK.
3. Schlossberg D. (2011) *Tuberculosis and Nontuberculous Mycobacterial Infections*, ASM Press, Washington, EUA.
4. Viveiros M. & Atouguia J. (2008) *Tuberculose – Saúde Tropical*. Edição Universidade Aberta, Lisboa Portugal.
5. Palomino J. C., et al (2007) *Tuberculosis 2007 - From basic science to patient care*, First Edition, 687 pp. Gent, Belgica

### Mapa X - Virologia Médica

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

**Virologia Médica**

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

**João Mário Brás da Piedade, 21 hrs**

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***Aida Maria da Conceição Esteves Simões, 16,5 hrs.**Paulo Jorge Pereira Cruz Paixão, 20 hrs.**Ricardo Manuel Soares Parreira, 24,5 hrs.***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1. *Reconhecer as diferenças entre os vírus e as espécies biológicas.*
2. *Descrever a elevada diversidade viral e entender a base da classificação taxonómica dos vírus.*
3. *Conhecer os mecanismos da transmissão e infecção virais.*
4. *Descrever os princípios moleculares gerais das diferentes estratégias de replicação viral.*
5. *Compreender as interações de vírus de diferentes famílias com as células animais e aplicar conceitos básicos da biologia celular e molecular ao conhecimento de ciclos replicativos virais representativos de vírus com interesse em saúde humana.*
6. *Reconhecer a importância do estudo dos vírus, para a área das ciências biomédicas, e o elevado impacto das doenças virais, em termos sociais.*
7. *Conhecer a epidemiologia, fisiopatologia, clínica, diagnóstico etiológico, prevenção e tratamento disponíveis para grupos de vírus com elevado impacto em saúde humana (e.g. retrovírus, arbovírus, papilomavírus, herpesvírus, vírus das infecções respiratórias, vírus entéricos).*

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

1. *To recognize basic differences between viruses and biological species.*
2. *To describe the high viral diversity and understand the basis for the taxonomic classification of viruses.*
3. *To identify mechanisms of viral transmission and infection.*
4. *To describe the general principles of different molecular strategies for viral replication.*
5. *To understand the molecular interactions of viruses from different families with animal cells and to apply basic concepts of cell and molecular biology to describe viral replication cycles of representative viruses with high impact on human health.*
6. *To recognize the importance of the study of viruses and the high burden of viral diseases in human society.*
7. *To describe and to understand the epidemiology, pathophysiology, clinics, etiologic diagnosis, prevention methods and treatment available for selected groups of viruses/viral infections (e.g. retroviruses, arboviruses, papillomaviruses, herpesviruses, respiratory and enteric viruses).*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

1. *História da Virologia. Propriedades gerais dos vírus. Estrutura, classificação e nomenclatura dos vírus.*
2. *Estratégias replicativas dos vírus com genoma de ADN.*
3. *Estratégias replicativas dos vírus com genoma de ARN (de cadeia simples, com polaridade positiva, negativa ou ambisense, e de cadeia dupla).*
4. *Estratégias replicativas dos vírus com transcriptase reversa: o caso particular da família Retroviridae.*
5. *Epidemiologia da infecção pelo vírus da gripe.*
6. *Epidemiologia das arboviroses.*
7. *Diagnóstico laboratorial das infecções por arbovírus (e.g. família Togaviridae).*
8. *Diagnóstico laboratorial da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (VIH).*
9. *Infecções por papilomavírus.*
10. *Infecções virais do tracto respiratório.*
11. *Infecções por herpesvírus.*
12. *Infecções virais de transmissão vertical.*
13. *Infecções virais com programas de erradicação (rubéola, sarampo e poliomielite).*
14. *Monografia sobre tema actual da área da Virologia Médica (produzido pelos alunos).*

**6.2.1.5. Syllabus:**

1. *Milestones in Virology. General properties, structure, classification and nomenclature of viruses.*
2. *Replication strategies of DNA viruses.*
3. *Replication strategies of RNA viruses (with positive, negative, or ambisense single-stranded, and double-stranded genomes).*
4. *Replication strategies of reverse transcriptase-containing viruses: the particular case of the Retroviridae family.*
5. *The epidemiology of infection by influenza virus.*
6. *The epidemiology of infections by arboviruses.*
7. *Laboratory diagnosis of infections by arboviruses (e.g. Togaviridae family).*
8. *Laboratory diagnosis of infections by the human immunodeficiency virus (HIV).*
9. *Papillomavirus infections.*
10. *Viral infections of the respiratory tract.*
11. *Herpesvirus infections.*
12. *Viral infections of vertical transmission.*
13. *Viral infections with eradication programs (rubella, measles and poliomyelitis).*
14. *Monograph on selected "hot topic" in the field of Medical Virology (to be prepared by students).*

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

*Os conteúdos programáticos organizam-se em duas áreas distintas, mas complementares, no âmbito da Virologia Médica. Uma primeira parte corresponde a conteúdos específicos, relativos a conceitos fundamentais em Virologia (e.g. estratégias para a replicação nas células hospedeiras). A apreensão destes conteúdos permitirá dotar os doutorandos de conceitos fundadores para a melhor compreensão de alguns fenómenos, com expressão médica e epidemiológica, resultantes da interação entre os vírus e os seus hospedeiros, à escala celular e do organismo. Numa segunda parte, os conteúdos programáticos seleccionados procuram conduzir o processo de ensino-aprendizagem para uma escala mais lata, levando o doutorando a entender os vírus no contexto do seu “nicho ecológico” particular, com especial atenção para vírus de interesse médico humano. Esta organização permitirá que os doutorandos atinjam os objectivos de aprendizagem da UC, em dois momentos distintos, sequenciais e complementares.*

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

*The contents are organized into two distinct, but complementary, areas as part of Medical Virology. The first part corresponds to a specific content relating to fundamental concepts in Virology (e.g. strategies used by viruses to replicate in host cells). The apprehension of these contents will provide students with the founder concepts for a better understanding of specific phenomena, with medical and epidemiological expression, resulting from the interaction between viruses and their hosts, whether at the cellular or at the organism level. In the second part, the selected syllabus seek to drive the teaching and learning process to a broader scale, aiming at the understanding of viruses as part of their particular "ecological niches", with special focus on selected examples of viruses with interest in human health. This organization will allow doctoral students to fulfil the learning objectives of this curricular unit in two distinct but complementary and sequential steps.*

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

*As horas de contacto serão distribuídas por aulas teóricas e práticas laboratoriais. Privilegiar-se-ão outras actividades tutoradas, nomeadamente, sessões de discussão de temas seleccionados de entre uma lista fornecida no início da UC, com fim à sua apresentação, no formato escrito, em forma de monografia (esta actividade envolve a pesquisa semi-autónoma de bibliografia). Poderão ainda aconselhar-se outras actividades, como visitas a laboratórios de Virologia, assistência a conferências, etc. A avaliação compreenderá dois momentos: a realização de um exame final, composto por perguntas de escolha múltipla (número de perguntas por tema proporcional ao respectivo número de horas de contacto), e a produção de uma monografia sobre um tema actual na área da Virologia Médica (critérios de avaliação previamente estabelecidos, e.g., organização e clareza da linguagem utilizada, rigor científico, demonstração de conhecimentos actualizados sobre o tema seleccionado, capacidade de síntese).*

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

*Contact hours will be distributed by lectures, laboratory practices, and tutored discussion sessions on specific topics selected from a list provided at the beginning of the curricular unit, with an end to its presentation, in written form, as a monograph (this activity involves the semi-autonomous search and selection of bibliography). Other activities may also be suggested, such as visits to virology laboratories, assistance to conferences, etc. The final assessment will comprise two components: a final exam consisting of multiple choice questions (with a number of questions per topic proportional to its teaching time coverage during the course), and the production of a written essay on a selected “hot topic” in this area of knowledge (the evaluation criteria will be previously announced, e.g., organization and clarity of the text produced, scientific accuracy, demonstration of an up-to-date knowledge on the selected topic).*

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

*As metodologias de ensino-aprendizagem propostas, que resultam num misto entre um processo mais formal, do tipo expositivo/magistral, mas amplamente participado, e um processo individual, centrado no trabalho semi-autónomo do doutorando, através do qual se pretende estimular a aquisição de um grau crescente de independência, responsabilidade e autonomia científica, parecem-nos adequadas, no contexto da área de conhecimentos desta UC, a que se atinjam todos os objectivos de aprendizagem pré-definidos. Pretende-se que os doutorandos vão adquirindo um conjunto de competências (genéricas e específicas) que permitam uma abordagem global e multidisciplinar a problemas concretos na área de conhecimentos da Virologia Médica. Os dois momentos de avaliação previstos para esta UC reflectem igualmente a sua organização nas duas componentes descritas, demonstrando a dupla natureza das metodologias de ensino seleccionadas e a sua coerência com os objectivos de aprendizagem previamente enumerados.*

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

*The proposed teaching methodologies, resulting in a mix between a more formal teaching/learning process based on traditional, but broadly participated, lectures, and an individual process, focused on the semi-autonomous work of the doctoral students, aiming to stimulate the acquisition of an increasing degree of independence, responsibility and scientific autonomy, seem appropriate to the achievement of all the predefined learning*

*objectives. It is intended that doctoral students will acquire a set of general and specific skills that enable a comprehensive and multidisciplinary approach to specific problems in this field of knowledge (Medical Virology). The two components of evaluation planned for this course also reflect its organization in the two components previously described, demonstrating the dual nature of the selected teaching methodologies and its consistency with the learning objectives previously listed.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Acheson NH (2011). *Fundamentals of Molecular Virology*. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 2ª Ed.
2. Barroso H, Meliço-Silvestre A, Taveira N (coord.) (2014). *Microbiologia Médica, vol.2 (Virologia)*. Lidel, Lisboa.
3. Cann AJ (2012). *Principles of Molecular Virology*. Elsevier Academic Press, Burlington, MA, 5ª Ed.
4. Collier L, Oxford J, Kellam P (2011). *Human Virology*. Oxford University Press, Oxford, 4ª Ed.
5. Flint SJ, Enquist LW, Racaniello VR, Skalka AM (2009). *Principles of Virology*. ASM Press, Washington, DC, 3ª Ed. (2 vols.).
6. Strauss JH, Strauss EG (2008). *Viruses and Human Disease*. Elsevier Academic Press, Burlington, MA, 2ª Ed.

### Mapa X - Epidemiologia Molecular em Doenças Infeciosas e Parasitárias

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Epidemiologia Molecular em Doenças Infeciosas e Parasitárias*

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

*Isabel Larginho Mauricio (16 horas)*

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Ana Abecasis 3h  
Ana Paula Arez 6h  
Inês Fronteira 8h  
Isabel Couto 1h  
João Pinto 3h  
Manuela Calado 1h  
Ricardo Parreira 1h  
Docentes convidados 1h*

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

*No fim desta unidade curricular os alunos deverão conseguir:*

- *explicar o que é a epidemiologia molecular*
- *interpretar métodos epidemiológicos usados em estudos de epidemiologia molecular*
- *discutir o desenvolvimento e uso de biomarcadores*
- *escolher e aplicar métodos de tipagem molecular de acordo com os objetivos e organismos do estudo*
- *usar e interpretar métodos de análise filogenética, genética populacional e bioinformáticos*
- *interpretar estudos geográficos de agentes infecciosos e parasitários*
- *descrever metodologias usadas para elucidar padrões de patogénese*
- *explicar os passos principais em estudos moleculares de transmissão*
- *explicar como investigar a presença de uma ligação causal entre uma doença sem etiologia conhecida e a presença de um organismo patogénico.*
- *discutir como investigar falhas de vacinação e tratamento*
- *explicar como distinguir recrudescência e re-infecção*
- *descrever metodologias recentes e em desenvolvimento no futuro da epidemiologia molecular.*

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

*At the end of this course students should be able to:*

- *explain what molecular epidemiology is.*
- *interpret epidemiological methods used in molecular epidemiology studies.*
- *discuss the development and use of biomarkers.*
- *choose and apply molecular typing methods taking into account the objectives and organisms of the study*
- *use and interpret analysis methods, such as phylogenetics, population genetics and bioinformatics methods.*
- *interpret geographic studies of infectious and parasitic agents.*
- *describe methodologies used to elucidate patterns of pathogenesis.*
- *explain what the main steps in molecular studies of transmission are.*
- *explain how to investigate the presence of a causal link between a disease with no known aetiology and the presence of a pathogen.*
- *discuss how to investigate vaccination and treatment failures.*
- *explain how to distinguish recrudescence from reinfection.*
- *describe recent and developing methodologies in the future of molecular epidemiology.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Contribuição da biologia molecular para responder a questões epidemiológicas.*

*Caracterização genética de populações de organismos patogénicos: métodos de genotipagem, desenvolvimento e validação.*

*Biomarcadores desenvolvimento e uso para avaliação de exposição.*

*Métodos de filogenética, genética populacional e bioinformática*

*Estudos geográficos.*

*Estudos de patologia de doenças infecciosas e parasitárias.*

*Estudos de transmissão de doenças infecciosas e parasitárias, incluindo vetores, hospedeiros intermediários, modelos.*

*Aplicações em vigilância e controlo de doenças infecciosas e parasitárias.*

*Aplicações práticas e históricas da epidemiologia molecular*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Contribution of molecular biology to answer epidemiological questions.*

*Genetic characterization of pathogen populations: genotyping methods, development and validation.*

*Development and use of biomarkers for exposure assessment.*

*Phylogenetic, population genetics and bioinformatics*

*Geographical studies.*

*Studies on infectious and parasitic disease pathology.*

*Studies on transmission of infectious and parasitic diseases, including vectors, intermediate hosts, models.*

*Applications in surveillance and control of infectious and parasitic diseases.*

*Practical and historical applications of molecular epidemiology.*

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

*Os conteúdos programáticos incluem os principais temas sobre os quais os alunos deverão mostrar novos conhecimentos adquiridos e capacidade de pesquisa crítica, assim como descrito nos objetivos de aprendizagem desta UC.*

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

*The contents include the main topics about which the students should demonstrate acquired knowledge and critical research capacity, as described in the learning objectives of this CU.*

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

*Ensino presencial: Aulas teóricas e Aulas teórico-práticas. A aprendizagem será apoiada por avaliação formativa, baseada na versão inicial do trabalho escrito de análise de três artigos, com comentários de docentes e de outros alunos. A avaliação sumativa será baseada na versão final do trabalho escrito.*

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

*This CU will include lectures and theoretical/practical sessions. Learning will be supported by formative assessment, based on an initial draft of a written essay based on three research articles, which will receive feedback from teachers and other students. The summative assessment will be based on a final version of the written essay.*

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

*Esta UC inclui aulas expositivas e com conteúdo prático, com trabalho individual do aluno, para introduzir aos alunos conceitos básicos e os tópicos mais importantes sobre epidemiologia molecular, e promover a sistematização de conhecimentos adquiridos. Para além disso, pretende-se que o aluno desenvolva e mostre espírito crítico e de investigação, assim como de autonomia em relação ao processo de aprendizagem. Nesse sentido privilegia-se uma metodologia de ensino com avaliação formativa, que deverá contribuir para o processo de aprendizagem, e é baseada na análise de três artigos relevantes para a UC e para o aluno, e que são alvo de comentários pré-submissão pelos docentes e colegas. A avaliação sumativa é feita em relação ao trabalho final de análise desses três artigos.*

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

*This CU includes lectures and sessions with student individual work, to introduce the students to basic concepts and the most relevant topics on molecular epidemiology, and to promote systematization of acquired knowledge. In addition, it is intended that the student develops critical and research skills, as well as autonomy in relation to the learning process. It will, thus, be used a learning methodology with formative assessment, which should contribute to the learning process, and which will be based on the analysis of three articles relevant to the UC and to the student. The analysis done will receive feedback from teachers and from colleagues. The summative assessment will be done on the final analysis of those three articles.*

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

1. Carrington & Hoelzel eds (2001) *Molecular Epidemiology – practical approach*. Oxford University Press
2. Riley, L Ed (2004) *Molecular Epidemiology of Infectious Diseases. Principles and Practices*. ASM Press
3. Barrett JH, Sheehan NA, Cox A, Worthington J, Cannings C, Teare MD. (2007) *Family based studies and genetic epidemiology: theory and practice*. *Hum Hered.* 64(2):146-8
4. Paustenbach D, Galbraith D. (2006) *Biomonitoring and biomarkers: exposure assessment will never be the same*. *Environ Health Perspect.* 114(8):1143-9.
5. Tenover FC, Arbeit RD, Goering RV. (1997) *How to select and interpret molecular strain typing methods for epidemiological studies of bacterial infections: a review for healthcare epidemiologists*. *Molecular Typing Working Group of the Society for Healthcare Epidemiology of America. Infect Control Hosp Epidemiol.* 18(6):426-39.

**Mapa X - Protozoologia Médica I****6.2.1.1. Unidade curricular:***Protozoologia Médica I***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Lenea Maria da Graça Campino (15,5h)***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***Olga Matos (15h)**Gabriela Santos-Gomes (6,5h)**Carla Maia (2h)**Maria. Luísa Costa (6h)***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***No fim desta unidade curricular o aluno deve estar apto a:*

1. *Demonstrar capacidade de compreensão sistemática dos novos conhecimentos sobre as principais parasitoses causadas por protozoários de relevância médica: a biologia, fisiopatologia, epidemiologia e quadros clínicos causados pelos parasitas unicelulares intestinais, por Toxoplasma gondii, amebas de vida livre e Leishmania*
2. *Ser capaz de analisar criticamente, avaliar os novos conhecimentos para sintetizar ideias novas sobre a prevenção e controlo das infeções estudadas*
3. *Dominar as competências e aptidões para aplicação de algumas metodologias de diagnóstico laboratorial, adequadas às parasitoses causadas pelos protozoários em estudo*
4. *Ser capaz de comunicar com os seus pares e restante comunidade académica e com a comunidade civil em geral sobre os temas abordados.*

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***At the end of this course the student should be able to:*

1. *Demonstrate capacity to understand in a systematic way, the new knowledge about the main parasitosis caused by protozoa of medical relevance: biology, pathophysiology, epidemiology and clinical features caused by single-cell intestinal parasite, Toxoplasma gondii, free living amoebae and Leishmania*
2. *Critically analyze and to use the new knowledge to synthesize new ideas on prevention and control of the studied infections*
3. *Domain the obtained knowledge and skills for applying the appropriate methodologies for the laboratory diagnosis of the studied parasitic diseases caused by protozoa*
4. *Communicate with their peers and the academic and civil communities about the topics covered during the course*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Introdução à Protozoologia Médica com estudo de conceitos importantes para a compreensão da UC: parasitoses zoonóticas e antroponóticas. Infecção e doença. Doenças emergentes/reemergente, oportunistas, negligenciadas e da pobreza. Noções de Eco-epidemiologia e conceito de “One Health”. Apresentação das parasitoses causadas por protozoários de interesse médico: biologia, epidemiologia, aspectos clínicos, noções de tratamento, prevenção e controlo dos agentes causais da Família Trypanosomatidae e género Leishmania e leishmanioses. Toxoplasma gondii e toxoplasmose no hospedeiro imunocompetente e imunocomprometido. Protozoários intestinais comensais e patogénicos, Giardia duodenalis e Entamoeba histolytica, E. coli e outras amebas do tubo digestivo ; Amebas de vida livre: géneros Acanthamoeba, Balamuthia e Naegleria).*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Introduction to Medical Protozoology with the study of important concepts for the understanding of the CU: zoonotic and anthroponotic parasitoses. Infection and disease. Emerging / re-emerging, opportunistic, neglected*

*and poverty diseases. Eco-epidemiology and "One Health" concepts. Presentation of parasitic diseases caused by protozoa of medical interest: biology, epidemiology, clinical features, treatment notions, prevention and control of the pathogens of Trypanosomatidae family and genus Leishmania and leishmaniasis. Toxoplasma gondii and toxoplasmosis in immunocompetent and immunocompromised hosts. Commensal and pathogenic intestinal protozoa, Entamoeba histolytica and Giardia duodenalis, E. coli and other amoebae from the digestive tract; Free-living amoebae: genera Acanthamoeba, Naegleria and Balamuthia.*

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

*Os objetivos, intimamente relacionados com os conteúdos descritos, serão gradualmente atingidos na apresentação descritiva expositiva e atividade laboratorial. A sucessão dos conteúdos programáticos apresentada em T é analisada, discutida e completada em OT; estando o conteúdo programático das OT interligado com os objetivos 4, 5. A apresentação e exemplificação da comunicação científica capacita os alunos para apresentações futuras e ainda na disseminação de resultados escritos. A abordagem da importância dos fatores ambientais, alterações climáticas, globalização e outras demonstram a importância da realidade atual e futura e o conceito One Health. A parte laboratorial das TP demonstrativa e realizada em grupo ou individualmente como no caso da identificação microscópica dos agentes causais está intimamente ligada ao objetivo 1. A intervenção participativa dos doutorandos reforça a análise das abordagens disponíveis para o controlo das parasitoses e estudos de investigação.*

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

*Objectives are inter-related with the curricular contents described, those objectives are gradually achieved by descriptive and expository approach and through the laboratory activities. The contents presented in T are analyzed, discussed and completed in OT; being the programmatic contents of the OT interconnected with goals 4 and 5. The presentation and exemplification of scientific communication enables students for future presentations and dissemination of written results. The approach of the importance of environmental factors, climate change, globalization and others demonstrate the current and future importance of the One Health concept. The laboratory demonstration of the TP carried out in groups or individually, as in the case of microscopic identification of causative agents, is closely linked to objective 1. The participatory involvement of doctoral students reinforces the analysis of the available approaches for the control of parasites and research studies.*

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

*Nas aulas teóricas e teórico-práticas utiliza-se o método expositivo em sala aula equipada com projetor de slides e vídeo. Nas TP para além das sessões teóricas os alunos individualmente fazem observação microscópica de preparações definitivas elaboradas a partir de material biológico infetado com os microrganismos estudados, e em grupo realizam outras técnicas laboratoriais de diagnóstico. Os alunos elaboram um relatório conciso sobre as atividades práticas que realizam. As OT destinam-se à discussão de temas, orientação sobre elaboração de textos científicos e de comunicações orais em sala de aula, com reforço e desenvolvimento, dos conhecimentos transmitidos nas sessões teóricas que contribui para o cumprimento dos objetivos. A avaliação consiste num exame teórico de 60 perguntas com resposta múltipla, abrangendo toda a matéria abordada na UC, avaliação de 0 a 20.*

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

*The theoretical and TP classes essentially rely on expository methods, based on the use of Powerpoint slide-presentations. Beyond the theoretical sessions in TP students will individually perform microscopic observation of final preparations produced from biological material infected with the studied microorganisms, and in groups they will perform other laboratory diagnostic techniques. Students will prepare a concise report on the practical activities performed. The OT are for discussion of the topics, guidance on preparation of scientific texts and oral presentations, strengthening the development of the knowledge acquired in the theoretical sessions in order to contribute to achieving the goals of the CU. The evaluation from 0-20 points will consist in a written test of 60 multiple choice questions.*

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

*A metodologia das sessões teóricas das aulas do tipo T e TP é essencialmente expositiva com utilização de "powerpoint". Tem como objetivo a transmissão, aos alunos, de conceitos teóricos, ao mesmo tempo que os ajuda no desenvolvimento de uma atitude crítica relativamente às parasitoses de interesse médico. A estrutura desta UC dedica-se a patologias endémicas, emergentes, oportunistas ou importadas, na atualidade e sujeitas a variações, nomeadamente no contexto das alterações climáticas e das situações socioeconómicas, sendo portanto necessária a contextualização dos temas de acordo com a região geográfica e ambiental. A maioria das aulas é, lecionada privilegiando a interatividade com os alunos, e estimulando a discussão crítica dos assuntos apresentados. Em laboratório, TP, são realizadas técnicas de DNA e identificação morfológica microscópica dos agentes patogénicos abordados nas aulas T, TP.*

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



*The methodology used in T and TP classes is essentially expository, based on the use of Powerpoint slide-presentations. These sessions are intended to the transmission of theoretical concepts, with a strong incentive for students to acquire a critical attitude towards the parasites of medical interest. The structure of this CU is dedicated to the current endemic, emerging, opportunistic or imported pathologies, and to those that are subject to variation, especially in the context of climate and socio-economic changes and therefore they will need to be contextualized according to the geographic region and environment. Most classes are taught favouring interactivity with students, in order to stimulate a critical discussion of the presented topics. In the laboratory TP, the identification of the pathogens addressed in T and TP classes is carried out through microscopy and by DNA techniques.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Cook, G.C. and Zumla, A.L. (Eds). (2014). Manson's Tropical Diseases. London: Saunders Elsevier.  
Berenguer, J.G. (2006). Manual de Parasitologia. Barcelona: Universitat de Barcelona  
Campino, L. Maia, C. Cortes, S. Maurício, I. (2012). Leishmaniose. Doença Negligenciada da Pobreza e Emergente no Mare Nostrum - oito Décadas de Contributo do IHMT. Anais do Instituto de Higiene e Medicina, 11: 57-59.*

*A bibliografia recomendada incluirá ainda artigos científicos específicos e atuais dos temas.*

### Mapa X - Protozoologia Médica II

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Protozoologia Médica II*

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

*Lenea Maria da Graça Campino (10h)*

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Olga Matos (6h)*

*Henrique Silveira (9h)*

*Ana Domingos (10h)*

*Ana Paula Arez (15h)*

*Fátima Nogueira (10h)*

*Gabriela Santos-Gomes (18,5h)*

*Carla Maia (9h)*

*Maria Luísa Costa (5h)*

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

*No fim desta unidade curricular o aluno deve estar apto a:*

- 1. Demonstrar capacidade de compreensão sistemática dos novos conhecimentos sobre a malária, tripanossomose americana e tripanossomose humana africana*
- 2. Ser capaz de analisar criticamente, avaliar os novos conhecimentos para sintetizar ideias novas sobre quimio-resistência e controlo das infeções estudadas*
- 3. Dominar as competências e aptidões para a identificação dos agentes causais por microscopia óptica e tecnologia de genómica funcional*
- 4. Ser capaz de comunicar com os seus pares, alunos e restante comunidade académica e com a comunidade civil em geral sobre os temas abordados*
- 5. Demonstrem capacidade para conceber, projectar, e adaptar e realizar trabalhos de investigação futura autónoma.*

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

*At the end of this course the student should be able to:*

- 1. Demonstrate systematic understanding capacity of new knowledge of malaria, American trypanosomiasis and Human African trypanosomiasis*
- 2. Be able to critically analyze, evaluate new knowledge to synthesize new ideas about chemo-resistance and control of the infections studied*
- 3. Master the skills and abilities to identify the causative agents by optical microscopy and functional genomics technology*
- 4. Communicate with their peers, students and the academic and civil communities about the topics covered*
- 5. Demonstrate ability to design projects, adapt and perform autonomous future research.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Imunidade do hospedeiro nas infeções causadas por protozoários intra e extracelulares. Malária: epidemiologia, biologia e ciclo de vida do parasita Plasmodium, fisiopatologia da malária grave e não-complicada; Novas terapias*

**e vacinação; Actualidade na prevenção e controlo. Doença de Chagas e Doença do Sono: biologia e ciclo de vida dos tripanossomas causadores, epidemiologia, evolução clínica, terapêutica e prevenção. Estratégias de controlo e os seus resultados. A genómica funcional no contexto do desenvolvimento de novas medidas de controlo dos parasitas; demonstração do silenciamento de genes. A falha terapêutica e a resistência a fármacos utilizados no tratamento das principais protozooses de relevância médica. Análise e discussão de artigos publicados recentemente, sobre as novas tecnologias disponíveis, que permitem inovação no tratamento, prevenção e controlo destas infecções.**

#### 6.2.1.5. Syllabus:

**Host's immunity in infections caused by intra and extracellular protozoa. Malaria epidemiology, biology and life cycle of the Plasmodium parasite, pathophysiology of severe and uncomplicated malaria; New therapies and vaccination; News in prevention and control. Chagas disease and sleeping sickness: biology and life cycle of the causative trypanosomes, epidemiology, clinical course, treatment and prevention. Control strategies and their results. Functional genomics in the development of new control measures, demonstration of gene silencing. Therapeutic failure and resistance to drugs used in the treatment of major protozoa of medical importance. Analysis and discussion of articles recently published about new technologies available that enable innovation in the treatment, prevention and control of these infections.**

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

**Os objetivos, intimamente relacionados com os conteúdos descritos, serão gradualmente atingidos na apresentação descritiva expositiva e actividade laboratorial realizados. Os conteúdos programáticos apresentados em T, TP e S são analisados, discutidos e complementados em OT, estando interligado com os objetivos 1, 2, 4 e 5. A parte laboratorial das TP e PL demonstrativa e realizada em grupo ou individualmente como no caso da identificação microscópica dos agentes causais está intimamente ligada ao objetivo 3. A intervenção participativa dos doutorandos reforça a análise das abordagens disponíveis para o controlo das parasitoses e futuros estudos de investigação.**

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

**The objectives closely related to the described contents will be gradually achieved in expository descriptive presentation and laboratory activities performed. The syllabus presented in T, TP and S are analyzed, discussed and complemented in OT, being connected to the objectives 1, 2, 4 and 5. The laboratory component of the TP and PL is carried out in groups or individually as in the case of microscopic identification of causative agents is closely linked to objective 3. The participatory involvement of doctoral students reinforces the analysis of available approaches for the control of parasites and future research studies.**

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

**Nas aulas teóricas e teórico-práticas utiliza-se o método expositivo em sala aula equipada com projetor de slides e vídeo. Nas TP para além das sessões teóricas os alunos individualmente fazem observação microscópica de preparações definitivas elaboradas a partir de material biológico infetado com os microrganismos estudados, e em grupo realizam técnicas de genómica funcional. Os alunos elaboram um relatório conciso sobre as atividades práticas que realizam. As OT destinam-se a aprofundar, apoiar e adaptar novos conhecimentos que permitam inovar e avançar nos estudos a que os alunos se propõem para o futuro. A avaliação (0 a 20 valores) consiste num "trabalho de revisão actualizada" em forma de artigo a publicar em revista científica sobre um tema da matéria abordada na UC (ponderação de 60%), e avaliação prática (ponderação 40%), com diagnóstico presuntivo por observação microscópica de quatro parasitas.**

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

**The theoretical and TP classes essentially rely on expository methods, based on the use of powerpoint slide-presentations. Beyond the theoretical sessions in TP students will individually perform microscopic observation of final preparations produced from biological material infected with the studied microorganisms, and in groups they will perform functional genomic techniques. The OT intended to deepen, support and adapt new knowledge to innovate and advance in studies that students are proposed for the future. The evaluation (0 to 20) consists of a revision written essay, within the subjects addressed in the UC (weighting 60%), and a practical evaluation (40 % weighting) with presumptive diagnosis by microscopic observation of four parasites.**

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

**A metodologia das sessões teóricas das aulas do tipo T e TP é essencialmente expositiva com utilização de "powerpoint". Tem como objetivo a transmissão aos alunos, de conceitos teóricos, ao mesmo tempo que estimula uma atitude crítica relativamente aos conhecimentos científicos actuais publicados no âmbito das parasitoses tropicais. Em laboratório, TP e PL, é treinada a identificação por microscopia dos agentes causais das infeções em estudo. Outras técnicas utilizadas na investigação no tema em estudo serão demonstradas e realizadas em grupos de alunos (e.g. genómica funcional). Os Seminários privilegiam a actualização de conhecimentos e discussão e orientação para trabalhos de investigação futuros. Este apoio será complementado individualmente nas OT.**

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

*The methodology used in T and TP classes is essentially expository, based on the use of powerpoint slide-presentations. These sessions are intended to the transmission of theoretical concepts, with a strong incentive for students to acquire a critical attitude towards the new data about tropical parasitosis. In the laboratory, TP and PL, is trained by microscopy identification of the causative agents of infections in the study. Other techniques used in research on the subject under study will be demonstrated and performed in groups of students (e.g. functional genomics). Seminars emphasize the updating of knowledge discussion and guidance for future research. This support will be complemented individually in OT.*

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

*Cook, G.C. and Zumla, A.L. (Eds). (2014). Manson's Tropical Diseases. London: Saunders Elsevier*

*A bibliografia recomendada incluirá ainda artigos científicos específicos e atuais dos temas.*

**Mapa X - Entomologia Médica I****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Entomologia Médica I*

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

*António Paulo Gouveia de Almeida, 13,5h*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Carla A. Sousa, 12h*

*João Pinto, 15,5h*

*Maria Odete Afonso, 9,5h*

*Maria Teresa Novo, 33h*

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

*No final desta UC, os alunos deverão estar aptos a:*

- 1. Descrever a importância da Entomologia Médica na Saúde Internacional, e Medicina Tropical.*
- 2. Definir o conceito de vetor, diferenciar os tipos e mecanismos de transmissão de agentes patogénicos por artrópodes.*
- 3. Caracterizar a definição, evolução, sistemática geral, morfologia externa e interna do Filo Arthropoda.*
- 4. Descrever os ciclos de vida, bioecologia, fatores bióticos e abióticos que os condicionam, dos grupos de artrópodes com importância médica: Pentastomida; Scorpionida; Araneae; Acari; Phtiraptera; Siphonaptera.*
- 5. Possuir competência no uso de ferramentas de identificação morfológica dos artrópodes acima.*
- 6. Consultar as principais fontes de informação em Entomologia Médica, adquirindo competência e autonomia na seleção de informação relevante, sua análise crítica e discussão entre pares e/ou com elementos de outras Ciências e na exposição temas entomológicos à sociedade geral.*

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

*At the end of this course, students should be able to:*

- 1. Describe the importance of Medical Entomology in International Health and Tropical Medicine.*
- 2. Define the concept of vector, differentiate types and mechanisms of transmission of pathogens by arthropods.*
- 3. To characterize the definition, evolution, general structure, external and internal morphology of the phylum Arthropoda.*
- 4. Describe the life cycles, bioecology, biotic and abiotic factors that affect the following arthropod groups of medical importance: Pentastomida; Scorpionida; Araneae ; Acari; Phtiraptera; Siphonaptera .*
- 5. Have competence in using morphological tools of the above arthropods.*
- 6. Consult the main sources of information in Medical Entomology, acquiring competence and autonomy in the selection of relevant literature, critical analysis and discussion among peers and/or elements from other sciences and communicating entomological issues to the society in general.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Conceito de Entomologia Médica; os artrópodes como agentes de incomodidade, doença, e vetores de agentes patogénicos com importância médica. Relação com outras Ciências.*
- 2. Conceito de Vetor, tipos e mecanismos de transmissão de agentes patogénicos por artrópodes.*
- 3. Filo Arthropoda: definição, evolução, sistemática geral, morfologia externa e interna.*
- 4. Ciclos de vida, bioecologia e seus fatores bióticos e abióticos, dos seguintes grupos de artrópodes com importância médica: Pentastomida; Scorpionida; Araneae; Acari; Phtiraptera; Siphonaptera.*
- 5. Morfologia externa das diferentes fases dos ciclos de vida. Técnicas de preservação e de montagem de*

**exemplares. Utilização de chaves dicotómicas na identificação morfológica de formas adultas e/ou imaturas dos artrópodes acima.**

**6. Fontes de informação em Entomologia Médica, seleção de informação relevante, análise crítica e discussão da literatura, exposição de resultados em fóruns científicos e à sociedade geral.**

#### 6.2.1.5. Syllabus:

1. **Concept of Medical Entomology; arthropods such as nuisance agents, disease vectors and pathogens with medical importance. Relationship with other sciences.**
2. **Concept of Vector, types and mechanisms of transmission of pathogens by arthropods.**
3. **Filo Arthropoda: definition, evolution, general structure, external and internal morphology.**
4. **Life Cycles, bio-ecology, biotic and abiotic factors, of the following groups of arthropods of medical importance: Pentastomida; Scorpionida; Araneae; Acari; Phtiraptera; Siphonaptera.**
5. **External morphology of the different stages of life cycles. Preservation techniques and sample collection. Use of dichotomous keys in the morphological identification of adult and/or immature forms of the above arthropods.**
6. **Sources of Information in Medical Entomology, selection of relevant information, critical analysis and discussion of the literature, communication of results in scientific forums and to the society in general.**

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

**Os conteúdos programáticos desta UC estão em completo encadeamento e paralelismo com os objetivos de aprendizagem preconizados. Assim, nesta UC integram-se as bases teóricas necessárias para que os alunos atinjam a capacidade de compreensão sistemática da Entomologia Médica, seu enquadramento e finalidade. A sucessão dos conteúdos programáticos apresentada em aulas T é complementada em aulas PL que permitem o desenvolvimento de competências e aptidões, nomeadamente a identificação dos exemplares focados nas várias aulas referentes aos vários grupos de importância médica. A seleção das Fontes de informação relevante em Entomologia Médica, analisada, discutida e completada em OT e perante os seus pares, permite ao aluno a aquisição e desenvolvimento de competências e autonomia, na análise crítica e discussão da literatura, exposição de resultados em fóruns científicos e à sociedade geral. Assim, na globalidade, os temas lecionados convergem em suporte do objetivo 6.**

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

**The syllabus of this course are in full threading and parallelism with the recommended learning objectives. Thus, in this UC it's integrated the necessary theoretical basis for students to achieve the ability to systematic understanding of Medical Entomology, its context and purpose. The succession of the contents presented in class T is complemented in PL classes that enable the development of skills and abilities, including the identification of specimens in the various classes focused on the individual medically important groups. The selection of relevant information sources in Medical Entomology, analyzed, discussed and completed in OT and before their peers, allows students the acquisition and development of skills and autonomy, critical analysis and discussion of the literature, to expose results in scientific forums and the general society. Thus, overall, the taught themes converge in sixth goal of the objectives.**

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

**Aulas T (7h) estimulando a discussão pelos alunos; TP (2h) e PL (16,5h) com identificação de exemplares com utilização de chaves dicotómicas, com auto-avaliação, para os alunos testarem a aprendizagem adquirida; OT (12h) para discussão de artigos científicos e temas de investigação atual; Palestras científicas de convidados.**

**Avaliação: Trabalho escrito focando as principais linhas atuais na investigação (800-1000 palavras), referente aos temas Acari (carraças) e Siphonaptera (pulgas); Trabalho escrito sobre duas palestras; Exame teórico (30 questões de escolha múltipla); Exame prático consistindo na identificação morfológica exemplares, com recurso a chaves de identificação (com consulta), até à categoria taxonómica lecionada na aula respetiva. Classificação final entre 0 e 20 valores (nota mínima de 10 a cada componente), correspondendo a: (trabalhos escritos) × 0,2 + (trabalhos sobre palestras) × 0,2 + (Exames T+P) × 0,6.**

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

**Lectures (7h) stimulating discussion by students ; TP (2h) and PL ( 16,5h) with identification of specimens with the use of dichotomous keys , with self-assessment, for students to test the acquired learning; OT (12h ) for discussion of scientific articles and current research topics; Scientific talks by guests.**

**Assessment: Written essays focusing on current main research lines (800-1000 words) , referring to the themes Acari ( ticks ) and Siphonaptera (fleas); Written work on two lectures ; Examination ( 30 multiple-choice questions) ; Practical examination consisting of morphological identification specimens using identification keys (with consultation) , to taxonomic category taught in the respective class. Final classification between 0 and 20 points (minimum score of 10 to each component) corresponding to: (written essays) × 0.2 + (essays on talks by guests) × 0.2 + ( Exam T + P) × 0.6 .**

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

Nas aulas PL os alunos observam os exemplares de artrópodes sobre que versou a aula teórica, com a ajuda da ferramenta “chave dicotómica de identificação”, havendo aulas específicas para que aprofundam o nível de identificação nomeadamente nos grupos: Acari (carraças) e Siphonaptera (pulgas); Estas aulas estão sujeitas à auto-avaliação havendo exemplares não identificados, para os alunos possam aferir a aprendizagem adquirida, numa forma autónoma. O Exame prático por fim testará a aquisição destas competências, i.e. que o aluno tenha adquirido a aptidão de usar estas ferramentas.

A OT permitirá uma abordagem personalizada ao percurso de aprendizagem de cada aluno, tendo como objetivo a maximizar a autonomia no estudo, mas sobretudo orientar na pesquisa, e análise crítica da investigação atual. A pesquisa bibliográfica, referente a temas de aulas específicas, conducente a trabalho escrito, simulando editorial de revista, ou seja, pretendendo-se que o aluno faça uma apresentação sumariada, focando as principais linhas atuais na investigação do tema, quer na epidemiologia das doenças transmitidas, relações vetor-parasita, metodologias de controlo, ou outros, irá permitir desenvolver competência e autonomia na seleção de informação relevante, sua análise crítica, síntese e discussão entre pares e/ou com elementos de outras Ciências, na exposição temas entomológicos à sociedade geral. A apresentação de trabalho escrito sobre palestras de cientistas convidados, irá na complementaridade do supramencionado.

O exame teórico composto por questões de escolha múltipla, é também um instrumento essencial para a aferição da capacidade de compreensão sistemática da Entomologia médica e da sua relevância na Saúde Internacional no contexto atual.

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

*In class PL students observe arthropod specimens focused in the previous lecture with the help of the tool "dichotomous identification key", with specific lessons to deepen the level of identification especially in groups: Acari (ticks) and Siphonaptera (fleas); These classes are subject to self-assessment with unidentified specimens for students to assess the acquired learning, in an autonomous way. The practical exam finally tests the acquisition of these skills, ie the student has developed the ability to use these tools.*

*The OT will allow a personalized approach to the route of each student's learning, aiming to maximize autonomy in the study, but rather guide the search, and critical analysis of the current investigation. The literature search, referring to specific classes of subjects, leading to written work, simulating a scientific journal editorial, that is, with the aim that the student makes a summarized presentation, focusing on the main current lines of research on the subject, both in the epidemiology of vectorborne diseases, vector-parasite relationships, control methodologies, or others, will allow developing competence and autonomy in the selection of relevant information, critical analysis, synthesis and discussion among peers and / or elements from other sciences, on display of entomological issues to society in general. The task of presenting an essay about talks by visiting scientists, will complement the aforementioned.*

*The theory test consisting of multiple-choice questions, is also an essential tool for the measurement of systematic understanding capacity of medical entomology and its relevance in international health in the current context*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Lane RP. & Crosskey, RW. (Eds). 1993. *Medical insects and arachnids*. Chapman & Hall, London. 723 pp

Evans GO. 1992. *Principles of Acarology*. CAB International, Oxon. 563 pp.

Beatty, B.J. & Marquardt WC (Ed.). 2005. *Biology of disease vectors*. Elsevier Academic Press, Burlington MA, USA. 632 pp.

Rodhain F. & Perez C. 1985. *Précis d'entomologie médicale et vétérinaire*. Maloine, Paris. 458 pp.

Service MW. 2000. *Medical entomology for students*. Cambridge University Press, Cambridge. 283 pp.

Bueno-Marí R, Almeida APG and Navarro JC (2015) Editorial: Emerging zoonoses: eco-epidemiology, involved mechanisms, and public health implications. *Front. Public Health* 3:157. doi: 10.3389/fpubh.2015.00157).

Complementarmente, os docentes indicarão artigos científicos de acesso livre ou fornecerão o respetivo pdf.

### Mapa X - Entomologia Médica II

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Entomologia Médica II*

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

*António Paulo Gouveia de Almeida, 23h*

#### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Carla A. Sousa, 30h*

*João Pinto, 25h*

*Maria Odete Afonso, 28h*

*Maria Teresa Novo, 30h*

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

*No final desta UC, e em relação aos grupos de artrópodes, Triatominae; Cimicidae; Simuliidae; Ceratopogonidae;*

***Phlebotominae; Culicidae; Tabanidae; Glossinidae, Muscomorpha, os alunos deverão estar aptos a:***

- 1. Caracterizar os ciclos de vida e bioecologia;***
- 2. Usar ferramentas de identificação morfológica;***
- 3. Executar montagem e dissecação de mosquitos;***
- 4. Definir eficácia vetorial, competência vetora, e capacidade vetorial, na epidemiologia das doenças de transmissão vetorial;***
- 5. Descrever os métodos atuais de vigilância entomológica, de luta anti-vetorial e discutir criticamente as suas vantagens, indicações e limitações;***
- 6. Definir resistência aos insecticidas, e diferenciar os seus mecanismos;***
- 7. Discutir as introduções de artrópodes exóticos, possíveis consequências no contexto das alterações climáticas, globalização e conceito de One Health;***
- 8. Participar na elaboração de programas de rastreio, monitorização, e controlo de doenças transmitidas por artrópodes.***

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

***At the end of this unit, and in relation to following arthropod groups, Triatominae; Cimicidae; Simuliidae; Ceratopogonidae; Phlebotominae; Culicidae; Tabanidae; Glossinidae, muscomorpha, students should be able to:***

- 1. Characterize life cycles and bio-ecology;***
- 2. Use morphological identification tools;***
- 3. Mount and dissect mosquitoes;***
- 4. Define Vector efficiency, vector competence and vector capacity in the epidemiology of vector-borne diseases;***
- 5. Describe the current methods of entomological surveillance, vector control and critically discuss its advantages, indications and drawbacks;***
- 6. define insecticide resistance, and differentiate their mechanisms;***
- 7. Discuss the introduction of exotic arthropods possible consequences in the context of climate change, globalization and the concept of One Health;***
- 8. Participate in the development of screening programs, monitoring, and control of diseases transmitted by arthropods.***

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

***Grupos de artrópodes com importância médica: Triatominae; Cimicidae; Simuliidae; Ceratopogonidae; Phlebotominae; Culicidae; Tabanidae; Glossinidae, Muscomorpha:***

- 1. Ciclos de vida e bioecologia;***
- 2. Ferramentas de identificação morfológica.***
- 3. Montagem e dissecação de mosquitos.***
- 4. Conceito de eficácia vetorial, competência vetora, e capacidade vetorial, na epidemiologia das doenças de transmissão vetorial;***
- 5. Métodos atuais de vigilância entomológica, luta anti-vetorial, análise crítica das suas vantagens, indicações e limitações;***
- 6. Resistência aos insecticidas, e seus mecanismos;***
- 7. Introduções de artrópodes exóticos, possíveis consequências no contexto das alterações climáticas, globalização e doenças de transmissão vetorial em One Health***
- 8. Elaboração de programas de rastreio, monitorização, e controlo de doenças transmitidas por artrópodes.***

**6.2.1.5. Syllabus:**

***Arthropod groups of medical importance : Triatominae; Cimicidae; Simuliidae; Ceratopogonidae; Phlebotominae; Culicidae; Tabanidae; Glossinidae, muscomorpha:***

- 1. Life cycles and bio-ecology;***
- 2. morphological identification keys.***
- 3. mounting and dissection of mosquitoes.***
- 4. Vector efficiency, vector competence and vectorial capacity in the epidemiology of vector-borne diseases;***
- 5. Current methods of entomological surveillance, vector control, critical analysis of its advantages , indications and drawbacks ;***
- 6. Insecticide resistance, and its mechanisms ;***
- 7. Introductions of exotic arthropods, possible consequences in the context of climate change, globalization and vector-borne diseases in One Health***
- 8. Planning of screening programs, monitoring, and control of diseases transmitted by arthropods.***

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

***Nos conteúdos programáticos desta UC são abordadas as bases teóricas essenciais para que os alunos atinjam a capacidade de compreensão sistemática dos grupos de artrópodes com maior importância nas doenças de transmissão vetorial; Os conceitos de eficácia vetorial, competência vetora, capacidade vetorial são fulcrais para o domínio da epidemiologia destas doenças; Os métodos de vigilância e luta anti-vetorial, a problemática das resistências aos inseticidas, da introdução de espécies exóticas, no contexto das alterações climáticas, capacita o aluno para conceber e projetar programas de rastreio, monitorização, e controlo desses artrópodes, no contexto de***

**globalização e One Health. Neste enquadramento, prevê-se que os alunos dominem as competências, aptidões e métodos de investigação associados ao domínio científico da Entomologia médica com aplicação nas doenças de transmissão vetorial.**

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

*The syllabus of this course addresses the essential theoretical basis for students to achieve the ability to systematic understanding of arthropod groups of major importance in vector-borne diseases; The concept of vector efficiency, vector competence, vectorial capacity are central to the epidemiology of vectorborne diseases; Focusing on methods of surveillance, vector control, insecticide resistance, introduction of exotict species in the context of climate change, enables the student to conceive and design screening and monitorization programs, and control of these arthropods in the context of globalization and One Health. In this context, it is expected that students master the research skills and methods related to the scientific field of medical entomology with application in vector-borne diseases.*

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

*Aulas T (12h) estimulando a discussão pelos alunos; TP (2h) e PL (23,5h) com identificação de exemplares com utilização de chaves dicotómicas, com auto-avaliação, para os alunos testarem a aprendizagem adquirida; OT (16,5h) para discussão de artigos científicos e temas de investigação atual; Seminário (3h) com apresentação oral pelos alunos, de artigos científicos fornecidos previamente.*

*Avaliação: Trabalho escrito focando as linhas atuais na investigação (800-1000 palavras), referente a flebótomos, mosquitos, triatomíneos; Apresentação individual em Seminário de artigo científico; Exame teórico (30 questões de escolha múltipla); Exame prático consistindo na identificação morfológica exemplares, com recurso a chaves de identificação (com consulta), até à categoria taxonómica lecionada na aula respetiva. Classificação final entre 0 e 20 valores (nota mínima de 10 a cada componente), correspondendo a: (trabalhos escritos) × 0,2 + (seminário) × 0,2 + (Exames T+P) × 0,6.*

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

*Lectures (12h) stimulating discussion by students; TP (2h) and PL (23,5h) with identification of specimens with the use of dichotomous identification keys, with self-assessment, for students to test the acquired learning; OT (16,5h) for discussion of scientific articles and current research topics; Seminar (3 hours) with oral presentation by students of scientific papers provided previously.*

*Assessment: Written work focusing on the current lines in the investigation (800-1000 words), related to sandflies, mosquitoes, triatomine bugs; Individual presentation of a research paper at a Seminar; Examination (30 multiple-choice questions); Practical examination consisting of morphological identification specimens using identification keys (with consultation), to taxonomic category taught in the respective class. Final classification between 0 and 20 points (minimum score of 10 to each component) corresponding to: (written essays) × 0.2 + (seminar) × 0.2 + (Exam T + P) × 0.6.*

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

*Nas aulas PL os alunos observam os exemplares de artrópodes sobre que versou a aula teórica, com a ajuda da ferramenta “chave dicotómica de identificação”, havendo aulas específicas para que aprofundam o nível de identificação nomeadamente no grupos Culicidae (mosquitos); Estas aulas estão sujeitas a auto-avaliação havendo exemplares não identificados, para que os alunos possam aferir a aprendizagem adquirida, numa forma autónoma. O Exame prático por fim testará a aquisição destas competências, i.e. que o aluno tenha adquirido a aptidão de usar estas ferramentas.*

*A OT permitirá uma abordagem personalizada ao percurso de aprendizagem de cada aluno, tendo como objetivo a maximizar a autonomia no estudo, mas sobretudo orientar na pesquisa, e análise crítica da investigação atual. A pesquisa bibliográfica, referente a temas de aulas específicas, conducente a trabalho escrito, simulando editorial de revista, ou seja, pretendendo-se que o aluno faça uma apresentação sumariada, focando as principais linhas atuais na investigação do tema, quer na epidemiologia das doenças transmitidas, relações vetor-parasita, metodologias de controlo, ou outros, irá permitir desenvolver competência e autonomia na seleção de informação relevante, sua análise crítica, síntese e discussão entre pares e/ou com elementos de outras Ciências, na exposição temas entomológicos à sociedade geral.*

*O exame teórico composto por questões de escolha múltipla, é também um instrumento essencial para a aferição da capacidade de compreensão sistemática da Entomologia médica e da sua relevância na Saúde Internacional no contexto atual.*

*O Seminário com apresentação oral de artigos pelos alunos, individualmente (15 min + 10 min discussão), de entre uma lista de artigos fornecida previamente. Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de leitura crítica de artigos científicos e os consigam expor, analisar criticamente e comparar com outros semelhantes na área. Pretende-se igualmente que haja intervenção dos outros alunos debatendo o assunto e analisando criticamente a exposição de cada artigo. Esta exposição e discussão perante e com os seus pares, permite ao aluno a aquisição e desenvolvimento de competências e autonomia, na análise crítica e discussão da literatura, exposição de resultados em fóruns científicos e à sociedade geral.*

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

*In PL classes students observe arthropod specimens focused in the previous lecture with the help of the tool "dichotomous identification key", with specific lessons to deepen the level of identification namely, the Culicidae (mosquitoes); These classes are subject to self-assessment with unidentified specimens so that students can assess the acquired learning, in an autonomous way. The practical exam finally tests the acquisition of these skills, ie if the student has developed the ability to use these tools.*

*The OT will allow a personalized follow up of each student's learning, aiming to maximize autonomy in the study, guiding their search and critical analysis of the current investigation. The literature review, referring to specific insect groups, leading to written essays, simulating a scientific journal editorial, hence, with the aim that the student makes a summarized presentation, focusing on the main current research lines on the subject, both in the epidemiology of vectorborne diseases, vector-parasite relationships, control methodologies, or others, will allow the development of competence and autonomy in the selection of relevant information, critical analysis, synthesis and discussion among peers and/or elements from other sciences, on communicating entomological issues to the general society.*

*The theoretical exam consists of multiple-choice questions, is also an essential tool for the measurement of systematic understanding capacity of medical entomology and its relevance in international health in the current context.*

*In the seminar, with presentation of research papers by students, individually (15 min + 10 min discussion), from a list of items provided previously, it is intended that students develop critical reading skills of scientific articles, are able to communicate such results, review and compare to scientific literature in the area. It is also intended that there is intervention of other students debating the subject and critically analyzing the presentation of each article. This presentation and discussion before and with peers, allows students to acquire and develop skills and autonomy, in critical analysis and discussion of the literature, communicating results in scientific forums and to the society in general.*

#### 6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Lane, RP. & Crosskey, RW. (Eds). 1993. Medical insects and arachnids. Chapman & Hall, London. 723 pp*  
*Beaty, B.J. & Marquardt, W.C. 2005. The Biology of Disease Vectors. University Press of Colorado, Niwot, Colorado, U.S.A., 632 pp.*

*Service MW. 2000. Medical entomology for students. Cambridge University Press, Cambridge. 283 pp.*

*Clements, A.N. 1992. The Biology of Mosquitoes. Vol. I Development, nutrition and reproduction. Chapman & Hall, London, U.K., 509 pp.*

*Clements, A.N. 1999. The Biology of Mosquitoes. Vol. II – Sensory reception and Behaviour, Cabi Publishing, Oxon, U.K., 740 pp.*

*Cook, G.C. & Zumla, A. (Eds.) 2003/2009. Manson's Tropical Diseases. Twentieth first/second edition, W.B. Saunders, Elsevier Science Ltd., London, U.K., 1847 pp.*

*Complementarmente, os docentes indicarão artigos científicos de acesso livre ou fornecerão o respetivo pdf.*

#### Mapa X - Opcionais Livres

##### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Opcionais Livres*

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

*Não-aplicável.*

##### 6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Não-aplicável.*

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

*O objetivo dos 16 ECTS em regime opcional livre é dar a oportunidade aos estudantes de realizar unidades curriculares ou outras ações de formação com atribuição de ECTS que lhes proporcionem conhecimentos e competências, genéricas e específicas, complementares às adquiridas no plano curricular da sua sua especialidade. Os alunos podem realizar os ECTS opcionais livres em ofertas formativas do IHMT ou noutras unidades orgânicas da UNL ou em outras instituições nacionais e estrangeiras.*

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

*The goal of the 16 optional ECTS is to give the opportunity to students to attend courses or other training activities, with allocation of ECTS, that provide knowledge and skills, general and specific, complementary to those acquired in the curriculum of their specialty. Students can carry out the optional ECTS in training offers at IHMT or at other faculties of the UNL or other national and international institutions.*

##### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:



**Conteúdo programático variável.**

**6.2.1.5. Syllabus:**

*The syllabus varies according to the course.*

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

*N/A*

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

*N/A*

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

*As metodologias variam de acordo com a unidade curricular ou ação de formação.*

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

*Methodologies vary according to the course.*

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

*N/A*

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

*N/A*

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

*Variável de acordo com unidade curricular ou ação de formação.*

**Mapa X - Dissertação**

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Dissertação*

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

*João Pedro Soares da Silva Pinto (1 estudante)*

**6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Ana Domingos (2 estudantes)*

*Carla Sousa (1 estudante)*

*Celso Cunha (1 estudante)*

*Fátima Nogueira (2 estudantes)*

*Filomena Pereira (1 estudante)*

*Gabriela Santos-Gomes (2 estudantes)*

*João Inácio (1 estudante)*

*Manuela Calado (1 estudante)*

*Marcelo Silva (2 estudantes)*

*Maria Luisa Vieira (2 estudantes)*

*Miguel Viveiros (1 estudante)*

*Paulo Almeida (1 estudante)*

*Ricardo Parreira (1 estudante)*

*Rita Castro (1 estudante)*

*Silvana Belo (1 estudante)*

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

*O objetivo principal da Dissertação é proporcionar ao aluno a possibilidade de aplicar o método científico na resolução de uma questão de investigação. No final da dissertação, os alunos terão adquirido:*

*1. Conhecimentos aprofundados, capacidade de compreensão e de análise crítica sobre o estado da arte e inovação na área temática em que a investigação foi desenvolvida;*

*2. Proficiência na aplicação do método científico, ao nível da formulação de hipóteses, desenho experimental e*

*métodos de investigação, análise e interpretação de resultados, discussão dos resultados e conclusões;*  
**3. Experiência na realização de investigação original e competências para conceber e desenvolver novos projetos de investigação;**  
**4. Competências comunicacionais, ao nível da apresentação escrita e oral pública de resultados científicos, e de promoção do progresso científico na sociedade.**

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

*The main objective of the Dissertation (Thesis) is to provide students with the possibility of applying the scientific method to solve a given research question. At the end of the Thesis, students will have acquired:*

- 1. Detailed knowledge, capacity for understanding and critical analysis of the state of the art and innovation in the thematic area where research was developed;*
- 2. Proficiency in the application of the scientific method, involving the formulation of hypotheses, experimental design and methods of investigation, analysis and interpretation of results, discussion and conclusions;*
- 3. Experience in conducting original research and competences for designing and developing new research projects;*
- 4. Communication skills at the level of writing and oral presentation of scientific results, and to promote scientific progress in society.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*A questão científica a abordar varia consoante a especialidade e a área temática em que a Dissertação será desenvolvida. No final do primeiro ano, os alunos submetem ao Conselho Científico do IHMT para aprovação, um Plano Tese/Dissertação com informação sobre o tema, objetivos as metodologias e os resultados esperados, além de uma proposta de orientadores e de composição da Comissão Tutorial. O estudante desenvolve a sua atividade de investigação devidamente orientado, da qual resultará a Dissertação, além de outras publicações científicas.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*The scientific question varies according to the specialty and the thematic area in which the thesis will be developed. At the end of the first year, students submit to IHMT's Scientific Council a Thesis plan for approval. This plan describes the objectives, methods and expected results of the research, as well as a proposal for the supervisor(s) composition of the Tutorial Commission. The student develops duly supervised research activity, resulting in the writing of a Dissertation, along with other scientific publications.*

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

*Os conteúdos programáticos promovem a aplicação do método científico, com integração em equipas e projetos de investigação, preparação de artigos científicos e apresentação de trabalhos em reuniões científicas, e oportunidades para apoiar iniciativas institucionais de divulgação científica.*

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

*The syllabus promotes the application of scientific method, integration in research teams and projects, preparation of scientific papers and presentations at scientific meetings, and opportunities to support institutional initiatives of science communication.*

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

*A metodologia de ensino será eminentemente de orientação tutorial, através do acompanhamento da atividade científica do estudante pelo(s) orientador(es). Pontualmente poderá haver lugar a ações de formação específicas, por exemplo na aprendizagem de novas tecnologias a serem aplicadas no âmbito do Plano de Tese. A Comissão Tutorial dá um parecer sobre o desenvolvimento da atividade científica do estudante, com base relatórios anuais que este apresenta e que são aprovados em Conselho Científico. A Dissertação é avaliada por um Júri, de acordo com o "Regulamento Geral do 3.º Ciclo de Estudos Superiores Conducentes à Obtenção do Grau de Doutor pelo IHMT/UNL" (Regulamento 474/2012, Diário da República, 2.ª série, N.º 223 de 19 de novembro), através da realização provas públicas.*

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

*The teaching methodology is eminently tutorial, through monitoring of the student's scientific activity by the supervisor(s). Occasionally, specific training actions may occur, for example in learning new technologies to be applied within the framework of the Thesis work plan. The Tutorial Commission gives an opinion on the development of the scientific activity, based on annual reports presented by the student, that are approved by the Scientific Council. The thesis is evaluated by a Jury, according to the "General Regulation of the PhD Programmes of IHMT" (Regulation 474/2012, Diário da República, 2.ª série, N.º 223 de 19 de novembro), involving a public examination.*

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

***O acompanhamento tutorial continuado e eventuais ações pontuais de formação técnica específica garantem a aplicação do método científico e a qualidade da investigação desenvolvida.***

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

***The continued tutorial monitoring and specific technical training actions guarantee the application of the scientific method and the quality of research undertaken.***

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

***Variável de acordo com o tema da Dissertação.***

***(Variable according to the thesis)***

### **6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem**

---

**6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.**

***As metodologias de ensino/aprendizagem utilizadas expõem os alunos a vastas e diversificadas áreas de conhecimento, conduzindo ao desenvolvimento de novas ideias e conceitos e estimulando a inovação. Este objetivo é conseguido através do ensino expositivo e prático, projetos e seminários. É privilegiado o desenvolvimento de competências práticas e laboratoriais, facilitando o acesso informado a diversos tipos de ferramentas. O conhecimento das características da comunicação científica, o desenvolvimento das capacidades de comunicação e de análise crítica é estimulado através de projetos e seminários. O processo de ensino/aprendizagem baseia-se na interação entre alunos e docentes/investigadores, na disponibilização atempada de conteúdos e elementos que contribuam para a consolidação e expansão dos conhecimentos, desenvolvendo a capacidade de liderança, a autonomia na procura de novas aprendizagens, induzindo a diferenciação de processos cognitivos e de novas competências.***

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

***The teaching/learning methodologies expose students to vast and diversified areas of knowledge, leading to the generation of new ideas and concepts, and stimulating innovation. This objective is achieved through lectures, practical teaching, projects and seminars. Through practical teaching, students have the opportunity to develop practical knowledge and laboratory skills, enabling the informed access to different tools. Learning the characteristics of scientific communication and developing communication skills and critical analysis is an objective reached by the elaboration of written projects and seminars. The teaching/learning process is based on a strong interaction between students and teachers/researchers, the timely availability of contents and other elements contributing to the consolidation and expansion of knowledge, improving student's autonomy in pursuing new knowledge, stimulating the cognitive processes, developing new skills and leadership.***

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

***O número de ECTS para cada unidade curricular foi determinado tendo em consideração que 1 ECTS corresponde a 28 horas de trabalho total dos estudantes, das quais cerca de 1/3 corresponderão a horas de contacto do estudante com o professor e as restantes a estudo autónomo. A verificação da adequação da carga média de trabalho face ao número de ECTS é efetuada por intermédio da calendarização das aulas que é submetida à Divisão Académica para ser disponibilizada aos alunos via NetP@ (no que diz respeito à componente presencial) e por feedback dos alunos, seja oral ou escrito, no caso do preenchimento dos inquéritos de satisfação.***

**6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.**

***The number of ECTS for each curricular unit was determined taking into account that 1 ECTS corresponds to 28 hours of total work of students, of which about 1/3 corresponds to contact hours with the teacher and the remainder to autonomous study. The verification of the adequacy of the average workload with respect to the number of ECTS is performed through the classes calendar submitted to the Academic Division to be provided to students via NetP@ (with respect to the contact hours) and by feedback from students either oral or written, when they fulfill the evaluation of student satisfaction enquires.***

**6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

***Para cada Unidade Curricular (UC), são definidos objetivos associados à área científica e objetivos generalistas ou marginais. Os objetivos são dados a conhecer atempadamente aos estudantes, de modo a corroborar o seu cumprimento. Cada UC inclui mecanismos de avaliação dos conhecimentos e competências, que estão diretamente relacionados como os objetivos de aprendizagem e que são transmitidos aos alunos no início da UC. Os elementos que avaliam a aquisição de conhecimentos e competências, e que podem incluir a aquisição de competências práticas/laboratoriais, a avaliação de projetos e de seminários ou pósteres, asseguram que o processo de ensino/aprendizagem está em conformidade com os objetivos programáticos. O cumprimento dos objetivos***

*associados ao desenvolvimento de atitudes, por serem de mais difícil avaliação, decorrem sobretudo da avaliação contínua.*

**6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.**  
*Each curricular unit (UC) is defined by a set of learning objectives specifically associated with the scientific area and also by general or marginal learning outcomes. By knowing the learning objectives, students can verify its compliance. Each UC includes the evaluation of acquired knowledge and developed skills that are directly related to the learning outcomes. To estimate the acquisition of knowledge related to the specific learning outcomes of each UC, summative assessments are implemented. These may also include the evaluation of practical skills. Practical exercises/lab work, projects and seminars ensure that the process of teaching/learning is in the framework of learning objectives. The evaluation of learning objectives associated with the development of attitudes is performed under continuous evaluation.*

**6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.**  
*Os docentes estão associados a linhas de investigação científica, nas quais os estudantes podem desenvolver trabalhos científicos no âmbito de Unidades Curriculares. As metodologias de ensino contemplam múltiplas vertentes da investigação científica, incluindo aspetos metodológicos, conhecimento existente, tratamento e análise de resultados. Na fase de Dissertação, a formação dos alunos implica o desenvolvimento de um projeto científico, atual, meritório e original, que contribua para promover o conhecimento científico. Inserido num fluxo contínuo de aquisição de conhecimentos e competências, o estudante desenvolve um conjunto de atitudes inerentes à investigação científica, reforçando a autonomia. Com periodicidade mensal, o “Coffee paper” organizado pelos estudantes e os encontros anuais que privilegiam a apresentação e discussão dos resultados pelos estudantes no seio da comunidade científica, conduzem ao reconhecimento da importância da transmissão da informação científica.*

**6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.**  
*Teachers are involved scientific research lines in which students may develop research work within the framework of curricular units. Teaching methodologies include multiple aspects of research, such as methodological issues, existing knowledge, data analysis and interpretation. In the Thesis stage, the student's training encompasses the development of a meritorious and original scientific research project that contributes to scientific knowledge. During these activities, students find themselves in a continuous flow of knowledge acquisition and skills development, evolving a set of attitudes inherent to scientific research and reinforcing autonomy. In addition to the monthly “Coffee paper” organized by the students, annual meetings directed to the presentation of student's own results and discussion with the scientific community, contribute to the recognition by the students of the importance of transmitting scientific information.*

## 7. Resultados

### 7.1. Resultados Académicos

#### 7.1.1. Eficiência formativa.

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

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º diplomados / No. of graduates	8	7	4
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	8	3	1
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	4	1
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	2
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

#### Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

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

*A duração do DCB está regulamentada em Diário da República como sendo de 8 semestres letivos, ou 4 anos, valor*

*considerado como N na tabela 7.1.1 (Eficiência formativa). No entanto, por deliberação do Conselho Científico, é permitido aos estudantes de 3º ciclo do IHMT estenderem a duração do seu doutoramento por um período total de 5 anos, correspondentes a 1 ano curricular mais 4 anos para a Dissertação.*

*Face ao número de alunos que frequentaram até à data o DCB, os dados disponíveis não permitem que seja efetuada uma análise quantitativa robusta que permita comparar o sucesso escolar dos alunos nas três especialidades e respetivas unidades curriculares. Uma observação qualitativa dos dados disponíveis não aponta para diferenças substanciais entre especialidades.*

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

*The normal duration of the DCB is regulated to be 8 semesters or four years. This was the value used as N in table 7.1.1. However, by decision of the Scientific Council of IHMT, it is allowed to 3rd cycle students to extend the duration of their PhD for a total period of five years, corresponding to one curricular year and four years for the Dissertation.*

*Given the number of students who attended the DCB to date, the available data do not allow a robust quantitative analysis to compare the academic success of students among the three specialties and respective curricular units. A qualitative observation of the data does not point to substantial differences between specialties.*

#### 7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

*A Comissão Científica analisa os resultados das unidades curriculares e, no caso de se detetar um insucesso anormalmente elevado, interpela o Coordenador da Unidade Curricular no sentido de se identificar eventuais causas e procurar soluções. Durante a fase da Dissertação, a comissão tutorial desempenha um papel central na monitorização do desempenho do aluno. Anualmente, o parecer da comissão tutorial, redigido com base na apreciação do relatório anual elaborado pelo aluno, é analisado pelo Conselho Científico do IHMT e as recomendações deliberadas são de imediato transmitidas ao aluno e respetivo(s) orientador(es).*

#### 7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

*The Scientific Commission periodically analyzes the results of curricular units and, in case an unusually high failure, meets with the coordinator in order to identify possible causes and find solutions. During the phase of the Thesis, the Tutorial Commission plays a central role in monitoring student performance. Annually, the opinion of the tutorial committee, based on the annual report prepared by the student, is analyzed by the IHMT's Scientific Council and the recommendations are transmitted to the student and thesis supervisor(s).*

#### 7.1.4. Empregabilidade.

##### 7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	66.7
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	33.3
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	100

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

### Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

#### 7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respetiva classificação (quando aplicável).

*Em 2015, o IHMT implementou um novo centro de investigação, denominado Saúde Global e Medicina Tropical (GHTM), que resulta de uma proposta submetida a financiamento no âmbito do “Exercício de Avaliação das Unidades de I&D 2013”, da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, em que obteve a classificação de Excelente. O GHTM tem como visão reforçar a liderança na I&D em saúde global e medicina tropical, ligando instituições de saúde da CPLP num contexto mundial. A missão é produzir conhecimento, desenvolver ferramentas e reforçar os sistemas de saúde através da excelência na investigação, formação e implementação.*

*O GHTM está organizado em duas linhas temáticas (Desafios da saúde de viajantes e migrantes; Doenças emergentes e mudanças ambientais) e três grupos de investigação (Doenças e organismos patogénicos transmitidos por vetores; TB, VIH e doenças e organismos patogénicos oportunistas; Saúde das populações, políticas e serviços).*

**7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).**

*In 2015, IHMT implemented a new research center called Global Health and Tropical Medicine (GHTM), which results from a proposal submitted for funding under the “2013 Evaluation Exercise of R&D Units”, by the Foundation for Science and Technology, in which obtained the rating of Excellent.*

*GHTM vision is to reinforce leadership as a R&D institution on global health and tropical medicine bridging across Portuguese-speaking institutions in a worldwide context. Our mission is to produce knowledge on global health and tropical medicine, develop tools and strengthen health systems through excellence in research, training and systems implementation.*

*GHTM is organized in to two thematic lines (Health challenges of travelers and migrants; Emerging diseases and environmental changes) and three research groups (Vector borne diseases and pathogens; TB, HIV and opportunistic diseases and pathogens; Population health, policies and services).*

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

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/7ee8b07c-adcb-272a-373a-5627b6c93c77>

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

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/7ee8b07c-adcb-272a-373a-5627b6c93c77>

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

*O DCB tem contribuído para a formação de doutores, não só de Portugal mas também de países lusófonos, promovendo a formação avançada de quadros governativos e administrativos de destaque. Os estudantes do DCB desenvolvem, em regra, os seus trabalhos de Dissertação no âmbito de projetos na área das doenças da pobreza, doenças tropicais negligenciadas e (re)emergentes, problemas de saúde com forte impacto socioeconómico. Estes projetos têm frequentemente uma natureza aplicada e translacional. Nos anos mais recentes, destaca-se o apoio técnico-científico dado ao controlo da febre de dengue na ilha da Madeira, a instalação de laboratórios e ações de formação em países como Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau e Moçambique, e a investigação no desenvolvimento e teste de novos fármacos para a tuberculose e malária. Estas iniciativas repercutem-se numa melhoria das condições de vida das populações com conseqüente melhoria dos indicadores económicos.*

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

*The DCB has contributed to the training of doctors, not only from Portugal but also from Portuguese-speaking countries, contributing to the advanced training of administrative and governmental staff in these countries. DCB students develop their Thesis mainly within projects in the areas of poverty diseases, neglected tropical diseases and (re-) emerging diseases. These are health issues with strong socio-economic impact. These projects often have an applied and translational nature. Recent examples are the technical and scientific support to dengue fever control on the island of Madeira, the installation of laboratories and advanced training in countries such as Angola Cape Verde, Guinea-Bissau and Mozambique, and research in the development and testing of new drugs for tuberculosis and malaria. These initiatives have repercussions in the living conditions of populations with consequent improvement of economic indicators.*

**7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.**

*Praticamente todos os trabalhos de dissertação são efetuados e apoiados por projetos de I&D em curso no GHTM/IHMT. A grande maioria destes projetos envolve parcerias nacionais ou internacionais. A nível nacional, o IHMT colabora com outras unidades orgânicas da UNL e de outras universidades, com os Ministérios da Saúde, Economia, Negócios Estrangeiros e com a indústria, sobretudo no desenvolvimento de novas tecnologias. A nível internacional, o IHMT mantém colaboração regular com universidades, centros de I&D, Ministérios da Saúde e outras entidades governamentais, não só dos países da CPLP, mas também da Europa, América do Sul, Estados Unidos e Ásia. O grau de envolvimento destas colaborações é variável, desde relações informais entre grupos de investigação até à participação em redes e consórcios internacionais. O IHMT é centro colaborador da OMS para Políticas e Planeamento da Força de Trabalho em Saúde e é laboratório de referência da OMS para o diagnóstico da leptospirrose.*

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

*Virtually every DCB PhD Thesis is supported by ongoing R&D projects of IHMT. The vast majority of these projects involve national and international partnerships. At the national level, IHMT collaborates with other UNL units, other Universities, with the Ministries of Health, Economy, Foreign Affairs, and with the industry, in the development of new technologies. Internationally, IHMT maintains regular collaboration with universities, R&D centers, Ministries of Health and other government entities, not only from Portuguese-speaking countries, but also in Europe, South America, United States and Asia. The degree of involvement of these collaborations is variable, from informal relations between research groups to participation in international networks and consortia. IHMT is a WHO Collaborating Center for Policy and Planning Workforce for Health and a WHO reference laboratory for the diagnosis of leptospirosis.*

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

*Todas as atividades científicas e tecnológicas realizadas no IHMT são monitorizadas através dos processos de avaliação levados a cabo pelas agências de financiamento ou por pares, através da submissão dos resultados para publicação, de novos projetos, patentes, etc. Isto resulta numa constante avaliação da atividade realizada e na introdução de melhorias, de acordo com os resultados dessa monitorização e também da evolução do conhecimento na área. Ao nível das atividades de disseminação e cultura científica promovidas pelo IHMT, nomeadamente do seu Museu, de exposições temporárias, do Dia Aberto e Ciência Viva, entre outras, a monitorização faz-se sobretudo pelo preenchimento e análise de inquéritos de satisfação e pela avaliação da receptividade dos públicos-alvo a estas iniciativas. As reações e sugestões obtidas nestas iniciativas são consideradas na atualização dos conteúdos e no desenho de novos formatos a serem implementados nas edições seguintes.*

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

*All scientific and technological activities in IHMT are monitored through the evaluation procedures carried out by the funding agencies or through the submission of the results for publication in peer-reviewed journals, submission of new projects for funding, patents, etc. This constant evaluation of the activity carried out leads to the implementation of improvements, according to the results of this monitoring and also to the evolution of knowledge in the area. Regarding dissemination and scientific culture activities promoted by IHMT, such as the Museum, temporary exhibitions, Open Day and Ciência Viva, monitoring is done mainly by satisfaction surveys and assessing the receptivity of the target audience to these initiatives. Reactions and suggestions obtained in these initiatives are used to update the contents and to design new formats to be implemented in the following editions.*

### 7.3. Outros Resultados

---

#### Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

##### 7.3.1. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

*O IHMT dispõe de atividades complementares de realização periódica que visam a formação avançada nas áreas científicas dos ciclos de estudo da comunidade estudiantil, dos investigadores, professores e colaboradores de outras instituições, onde se inclui o desenvolvimento tecnológico e o contacto privilegiado com docentes e investigadores europeus e de fora da Europa, promovendo a internacionalização das referidas atividades. Adicionalmente, a investigação científica desenvolvida no IHMT, através de projetos suportados por agências financiadoras, inclui uma componente de desenvolvimento tecnológico em diferentes áreas que conta com a participação ativa dos estudantes. Tradicionalmente, a Instituição promove e disponibiliza um conjunto de serviços à comunidade nas diferentes áreas relacionadas com os ciclos de estudo (e.g. análises clínicas, diagnóstico laboratorial, vacinação, consultadorias).*

##### 7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

*Complementary activities for advanced training in the main scientific areas of the PhD programme are regularly offered by IHMT. These activities include technology development and are directed to students, researchers, teachers and collaborators of other institutions, encouraging contact with European and non-European teachers and researchers and promoting the internationalization of the above indicated activities. In addition, the research carried out at IHMT through projects supported by funding agencies includes a considerable component of technological development in the different areas with the active participation of students. Furthermore, IHMT promotes and provides a range of services to the community in the different fields related with the study cycle (e.g., clinical analyses, laboratorial diagnostic, vaccination, consultancy).*

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

*O IHMT tem contribuído para a expansão do conhecimento na área das doenças tropicais, com implicações internacionais na biomedicina e na saúde pública, no estabelecimento de programas de controlo e na educação para a saúde. Este contributo, com importância na saúde e bem-estar das populações, tem impacto local, regional e nacional, sendo parte integrante da formação dos estudantes. Integrado em redes e associações de cariz cultural, o IHMT evidencia grande apreço e proteção pela cultura científica. Para além da biblioteca, o museu do IHMT acolhe exposições temporárias. O Dia Aberto do IHMT fomenta a divulgação e reconhecimento da ciência e da cultura, atividades que têm a ampla participação dos estudantes. A Iniciativa “Tropicália” e a Associação dos Amigos e Alunos do IHMT fomentam também estas atividades. Iniciativas como o Retiro dos alunos do DCB visam promover a interação aluno/docente através de atividade desportivas, culturais e científicas.*

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

***IHMT has given a recognized contribution to the expansion of knowledge in the area of tropical diseases with relevant international implications in biomedicine and public health, in the establishment of disease control programs and in health education. This contribution has a high impact to the health and well-being of the populations at local, regional and national levels, being an integral part of the student's formation. By participating in cultural associations, IHMT evidences great appreciation in the protection of scientific culture. In addition to the library, IHMT museum hosts temporary exhibitions. The IHMT open-day encourages the dissemination and recognition of science and culture. These activities have the input of students. The "Tropicália" initiative and the IHMT Alumni also support these activities. The DCB retreat promotes student/teacher interaction through sports, cultural and scientific activity.***

### 7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

***Os programas de ensino e a informação pertinente são atualizados periodicamente e divulgados em permanência no website do IHMT, que se encontra associado ao website da UNL. Nos períodos que antecedem as inscrições e até ao final do período reservado à matrícula, os cursos e as atividades complementares são divulgados no folheto informativo. Brochuras com informação sobre os objetivos do curso, organização, corpo docente e indicação dos serviços de apoio aos estudantes, são disponibilizadas e atualizadas anualmente. Existe também divulgação complementar ao nível das redes sociais, como o Facebook e o LinkedIn.***

### 7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

***The IHMT teaching program and relevant information is periodically updated and permanently disclosed at the IHMT website that is linked to the UNL website. Promotional information about courses is also disclosed at the IHMT newsletter during appropriate timings (e.g. application periods). Flyers with information about the course objectives, organization, teaching staff and institutional support services for students are available and updated every year. The courses are also promoted in social networks, such as Facebook and LinkedIn.***

### 7.3.4. Nível de internacionalização

#### 7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	41.9
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	2.1
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	61.7

## 8. Análise SWOT do ciclo de estudos

### 8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

#### 8.1.1. Pontos fortes

- ***As temáticas científicas abordadas, focadas na saúde tropical, doenças da pobreza, infeções emergentes e doenças tropicais negligenciadas, tornam esta oferta de 3º ciclo única no país;***
- ***A natureza multidisciplinar e diversidade dos domínios científicos abrangidos, desde a molécula ao sistema de saúde;***
- ***Pessoal docente altamente qualificado, com elevada produtividade científica, experiência científico-pedagógica em 2º e 3º ciclos de estudos e fortes relações de colaboração internacional;***
- ***A dimensão e estrutura do ciclo de estudos promovem uma elevada proximidade entre estudantes e docentes e acompanhamento nas diversas fases da formação;***
- ***A dimensão e estrutura do ciclo de estudos promovem uma elevada proximidade entre estudantes e docentes, proporcionado um maior acompanhamento tutorial ao longo do ciclo de estudos;***
- ***A origem geográfica diversa dos estudantes proporciona um ambiente de estudo onde ciência e aspetos multiculturais se integram de forma holística.***

#### 8.1.1. Strengths

- ***The scientific themes addressed, focused on tropical health, poverty diseases, emerging infections and neglected***



*tropical diseases, make this PhD course a unique offer in the country;*

- *The multidisciplinary nature and diversity of the scientific areas addressed, ranging from the molecule to the health system;*
- *The highly qualified teaching staff, with high scientific productivity, scientific and pedagogical experience in MSc and PhD courses and strong international collaborative relationships;*
- *The size and structure of the course promotes a high proximity between students and teachers facilitating tutorial monitoring along the course;*
- *The geographically diverse origin of students results into a study environment where science and culture integrate holistically.*

#### 8.1.2. Pontos fracos

- *A estrutura curricular do ciclo de estudos organizada em 3 especialidades com unidades curriculares obrigatórias, na sua larga maioria não-partilhadas, o qual resulta numa limitada articulação entre especialidades, e em turmas pequenas, dificultando a interação entre todos os estudantes;*
- *Algumas infraestruturas (e.g. espaços de estudo, biblioteca), recursos pedagógicos (e.g. acesso a bibliografia online) e equipamentos laboratoriais, necessitam de renovação e/ou ampliação;*
- *As fracas relações do ciclo de estudos com o tecido empresarial.*

#### 8.1.2. Weaknesses

- *The curriculum of the course organized in three specialties and to a large extent with non-shared obligatory curricular units, gives rise to: limited articulation between specialties; small classes, making interaction between students difficult;*
- *Some infrastructures (e.g. study areas, library), pedagogic resources (e.g. access to online bibliography) and laboratory equipment, need renovation and/or expansion;*
- *Weak relationships with the business sector.*

#### 8.1.3. Oportunidades

- *A recente implementação do novo centro de investigação, GHMT, que obteve a classificação de “Excelente” na última avaliação de Unidades de I&D da FCT, contribuirá para o aumento da qualidade e impacto da investigação científica realizada no IHMT, favorecendo assim os planos de trabalhos conducentes à Dissertação dos estudantes do DCB;*
- *A expansão que se tem vindo a observar ao nível do ensino superior nos países Africanos lusófonos, Angola e Moçambique em particular, aliada às especificidades das temáticas abrangidas pelo DCB, abre perspectivas para um aumento significativo da procura deste 3º ciclo e da oferta formativa do IHMT;*
- *O fenómeno das alterações ambientais e a (re-)emergência de problemas de saúde, como as doenças transmitidas por vetores, são temas amplamente abordados neste ciclo de estudos, o que se traduz numa vantagem competitiva face à crescente preocupação que estes problemas de saúde constituem a nível global.*

#### 8.1.3. Opportunities

- *The recent implementation of the new research centre, GHMT, which obtained the classification of "Excellent" in the latest FCT evaluation of R&D Units, will contribute to an increase in the quality and impact of the scientific research carried out at IHMT, favouring the Thesis work plans of DCB's PhD students;*
- *The expansion observed at the higher education level in African Portuguese speaking countries, Angola and Mozambique in particular, combined with the specificities of the themes covered by DCB, open prospects for a significant increase in the demand for this PhD course and of the advanced training offer of IHMT in general;*
- *The phenomenon of environmental changes and the (re) emergence of health problems such as vector-borne diseases, are widely discussed topics in this course, which translates into a competitive advantage due to the growing concern that these health problems are generating globally.*

#### 8.1.4. Constrangimentos

- *A concorrência de outros ciclos de estudos no âmbito das ciências biomédicas em algumas instituições de ensino superior, incluindo outras unidades orgânicas da UNL;*
- *A crise económica e financeira tem contribuído para um desinvestimento em ciência e educação, que se tem refletido na diminuição dos projetos de I&D financiados, no número total de bolsas individuais de doutoramento atribuídas e de outros apoios à formação avançada de recursos humanos;*
- *A diferente formação de base dos estudantes que procuram o DCB necessita de ser avaliada e nivelada;*
- *Os constrangimentos económico-financeiros limitam a contratação de recursos humanos, gerando dificuldades de renovação de docentes e investigadores.*

#### 8.1.4. Threats

- *The competition of other PhD courses in biomedical sciences from other higher education institutions, including other organic units of the UNL;*
- *The economic and financial crisis has contributed to disinvestment in science, which is reflected in the decrease in the funding of R&D projects, in the number of individual PhD scholarships and of other supports to advanced training;*

- *The differences in background training and knowledge between the students seeking the DCB need to be compensated;*
- *Economic and financial constraints limit human resources hiring, creating difficulties in the renewal of teaching and research staff.*

## 9. Proposta de ações de melhoria

### 9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Ação de melhoria

- *A estrutura curricular do ciclo de estudos organizada em 3 especialidades com unidades curriculares obrigatórias, na sua larga maioria não-partilhadas*  
*A atual estrutura curricular do DCB acarreta algumas limitações ao nível da gestão dos conteúdos programáticos, promovendo uma limitada articulação entre unidades curriculares das diferentes especialidades. Tendo em consideração que o número total de vagas por ano letivo é 10, esta estrutura implica também a formação de turmas pequenas por cada especialidade, o que dificulta a interação entre os estudantes (embora facilite a interação docente/discente).*  
*Como proposta de melhoria, a Comissão Científica do DCB irá preparar uma proposta de reorganização da componente curricular do DCB. Esta reorganização passará pela criação, no 1º semestre, de um tronco comum com unidades curriculares obrigatórias, com o objetivo de proporcionar a aquisição de competências mais genéricas (e.g. comunicação científica, gestão de projetos, experimentação in vivo e in vitro), transversais às 3 especialidades do DCB, e que até aqui eram apresentadas aos alunos de forma mais dispersa, no âmbito de cada unidade curricular. O 2º semestre deverá ser constituído por apenas 2-3 unidades curriculares obrigatórias específicas para cada ramo/especialidade e por unidades curriculares opcionais livres, cujo número de ECTS será aumentado, de modo a proporcionar mais flexibilidade aos alunos na sua especialização e na aquisição de conhecimentos e competências complementares. Esta proposta não implicará alterações na designação, duração e objetivos do ciclo de estudos.*

#### 9.1.1. Improvement measure

- *The curriculum of the course organized in three specialties and to a large extent with non-shared obligatory curricular units*  
*The current curriculum of the DCB gives rise to a few limitations in the management of the syllabus, promoting a limited articulation between curricular units. Another consequence of this curriculum, and taking into account that the total number of students per school year is 10, are small classes per specialty, which creates difficulties in the interaction between the students (although it promotes teacher/student interaction).*  
*As an improvement measure, the Scientific Commission of the DCB will prepare a proposal to reorganize the curriculum of the DCB. This reorganization will involve the establishment, in the 1st semester, of a common core curriculum with obligatory curricular unit courses devoted to the development of generic competences (e.g. scientific communication, project management, in vivo and in vitro experimental methods), that are cross-sectional to the three specialties of DCB. These generic competences are currently given in a more disperse manner within each curricular unit. The 2nd semester should consist of 2-3 obligatory curricular units specific of each specialty and of an increased number of free optional ECTS, in order to provide more flexibility to students in their specialization and acquisition of complementary knowledge and skills. This proposal will not entail changes in the designation, duration and objectives of the course.*

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

- *Alta. Prevê-se que a primeira versão da proposta de reorganização da estrutura curricular do DCB esteja pronta no final de Março de 2016. Esta proposta de reorganização será apresentada pela Comissão Científica aos Conselhos Pedagógico e Científico do IHMT, de acordo com os estatutos do IHMT, após recolha dos devidos pareceres, incluindo as sugestões e conclusões decorrentes da presente avaliação.*

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

- *High. It is anticipated that the first version of the DCB curriculum reorganization proposal will be ready at the end of March 2016. This proposal will be presented by the Scientific Commission of DCB to the Pedagogic and Scientific Councils of IHMT, in accordance with the IHMT statutes, after collecting the due advices, including any suggestions and conclusions arising from this evaluation.*

#### 9.1.3. Indicadores de implementação

- *Apresentação ao conselho Pedagógico (CP) de uma proposta de reorganização da componente curricular do DCB.*

#### 9.1.3. Implementation indicators

- **Presentation of the DCB curriculum reorganization proposal to the Pedagogical Council of IHMT (CP).**

## 9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

---

### 9.1.1. Ação de melhoria

- **Algumas infraestruturas (e.g. espaços de estudo, biblioteca), recursos (e.g. acesso a bibliografia online) e equipamentos laboratoriais, necessitam de renovação e/ou ampliação;**

**As ações que possam ser planeadas tendo em vista o melhoramento das infraestruturas que dão suporte ao DCB estão amplamente dependentes da obtenção de financiamentos que permitam a remodelação de estruturas base (i.e. laboratórios, biblioteca, salas de estudo) e/ou a aquisição de equipamentos e outros materiais (e.g. assinaturas digitais de jornais científicos). Assim, as ações de melhorias a serem implementadas deverão envolver:**

- 1. Acesso a fundos de reequipamento científico. O IHMT aguarda financiamento da FCT para a instalação de um insectário de segurança ACL-3, através do recente Programa "Roteiro Português de Infraestruturas de I&D 2014-2020", no qual a proposta submetida pelo IHMT (VIASEF) foi selecionada para financiamento;**
- 2. O apoio do novo centro de investigação GHTM. A proposta recentemente aprovada para financiamento pela FCT inclui a aquisição de equipamentos de grande porte (e.g. citómetro de fluxo, servidor para análise bioinformática);**
- 3. Candidatura a programas de financiamento dedicado ao apoio a Programas de Doutoramento (e.g. Marie Curie, FCT). Estes programas, além de providenciarem bolsas de doutoramento, poderão também financiar outros incentivos à investigação científica associada aos Programas de Doutoramento;**
- 4. Candidatura a fundos do PIDDAC (Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central) para construção, remodelação e apetrechamento de instalações;**
- 5. O apoio dos setores industrial e empresarial. Como parte de uma estratégia de criar sinergias com estes setores, o DCB irá procurar apoios financeiros, seja em parceria (e.g. Bolsas de Doutoramento em Empresas da FCT), seja por intermédio de apoios diretos por parte das empresas (e.g. mecenato científico).**

### 9.1.1. Improvement measure

- **Some infrastructures (e.g. studying spaces, library), resources (e.g. online access to bibliography) and laboratory equipment, need renovation and/or expansion;**

**The improvement actions that can be planned to improve infrastructures are largely dependent on obtaining funds to enable room remodeling (i.e. laboratories, library, studying rooms) and/or the acquisition of equipment and other materials (e.g. online signatures of scientific papers). Thus, the improvement measures to be implemented should involve:**

- 1. Access to funds for research infrastructures. IHMT awaits funding for the installation of an ACL-3 security insectary, through the recent FCT Program "Portuguese roadmap of Research Infrastructures 2014-2020", in which the proposal submitted by IHMT (VIASEF) was selected for funding;**
- 2. The support of the new R&D center GHTM. The recently FCT approved funds for this research center include the purchase of major equipment (e.g. flow cytometer, computer server for bioinformatics analyses);**
- 3. Application to funding Programs dedicated to supporting PhD courses (e.g. Marie Curie, FCT). These programs, besides offering PhD scholarships may also fund other incentives to scientific research associated with doctoral programs;**
- 4. Application to PIDDAC (Investment Program for Development Costs of the Central Administration) for construction, renovation and equipping of facilities;**
- 5. The support of the industrial and business sectors. As part of the strategy to create synergies with this sector, the DCB will seek financial support either through partnerships (e.g. FCT-funded PhD scholarships in Business Environment) or by direct support from companies (e.g. scientific patronage).**

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

**Média. Ainda que a aquisição de novos equipamentos laboratoriais, suporte bibliográfico e o melhoramento de infraestruturas seja desejável, a atual estrutura logística que suporta DCB tem permitido manter um elevado nível de qualidade do ensino ministrado e a excelência da investigação científica desenvolvida. Algumas das medidas acima mencionadas encontram-se já em fase de implementação e estarão em funcionamento no início do ano letivo 2016-2017 (e.g. equipamentos do GHTM). Outras medidas terão implementação gradual nos próximos 3-5 anos dependendo do sucesso na obtenção de financiamento competitivo.**

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

**Medium. Although the acquisition of new laboratory equipment, bibliographic support and improvement of infrastructures is desirable, the current logistics that support DCB is sufficient to maintain the high level of teaching standards and the excellence of the scientific research developed. Some of the above described measures are already being implemented and will be operational at the beginning of the 2016-2017 school year (e.g. GHTM equipment). Other measures will be gradually implemented in the upcoming 3-5 years, depending on the success in obtaining competitive funding.**

### 9.1.3. Indicadores de implementação

- **Acesso a, pelo menos, uma das editoras científicas não cobertas pelas assinaturas em vigor na Universidade**

*Nova de Lisboa (e.g. Nature Publishing Group);*

- *Aquisição de, pelo menos, um equipamento de grande porte (e.g. citómetro de fluxo);*
- *Construção do insectário de segurança ACL-3 VIASEF, no âmbito do Roteiro Português de Infraestruturas de I&D 2014-2020;*
- *Renovação de, pelo menos, uma das salas de apoio às aulas.*

#### 9.1.3. Implementation indicators

- *Access to at least one of the scientific publishers not covered by the active signatures of the Universidade Nova de Lisboa (e.g. Nature Publishing Group);*
- *Acquisition of at least one major equipment (e.g. flow cytometer);*
- *Construction of the ACL-3 VIASEF safety insectary, within the framework of the “Portuguese roadmap of Research Infrastructures 2014-2020”;*
- *Renewal of at least one of the teaching support rooms.*

### 9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Ação de melhoria

- *As fracas relações do ciclo de estudos com o tecido empresarial.*

*No IHMT persiste a preocupação de consolidar e expandir a cooperação com as empresas e a indústria. Porém, o estabelecimento e, sobretudo, a gestão destas relações exigem esforços continuados. Neste contexto, propõe-se as seguintes ações de melhoria com vista ao aumento das sinergias entre to ciclo de estudos e o setor industrial/empresarial:*

1. *O estabelecimento de contactos exploratórios com potenciais parceiros empresariais (e.g. farmacêuticas, indústria química), onde será dado a conhecer as áreas de atuação científico-tecnológica do DCB, bem como as suas especificidades e mercados potenciais;*
2. *A discussão de procedimentos para a integração dos estudantes no ambiente empresarial durante a fase da Dissertação, através de estágios curta-média duração ou por intermédio de Bolsas de Doutoramento em Ambiente Empresarial;*
3. *A promoção de incentivos ao apoio financeiro do DCB por parte das empresas;*
4. *A criação de uma bolsa de empregos para os estudantes do DCB através da auscultação das necessidades empresariais e identificação de lacunas ao nível de recursos técnicos, científicos e humanos que possam ser colmatadas pelas competências adquiridas neste ciclo de estudos.*

#### 9.1.1. Improvement measure

- *Weak relationships with the business sector.*

*IHMT actively seeks a good and profitable cooperation with the industry, knowing that the establishment of functionally strong relationships requires continued efforts. In this context, we propose the following improvement measures in order to increase synergies between our PhD course and the industrial/business sector:*

1. *The establishment of exploratory contacts with potential business partners (e.g. pharmaceutical and chemical industries), in order to promote our area of scientific and technological expertise of the DCB, its specificities and potential markets;*
2. *The discussion of procedures for the integration of students in the business environment during the thesis stage, through short-term or medium stages or through dedicated PhD scholarships in the business environment;*
3. *Promotion of incentives for financial support from companies;*
4. *The creation of an employment database for DCB students through the identification in the companies of caveats in technical, scientific and human resources that can be engaged by the competences acquired in this PhD course.*

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

*Média. Estas ações terão uma implementação continuada e duração indefinida.*

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

*Medium. These actions will have continued implementation and indefinite duration.*

#### 9.1.3. Indicadores de implementação

- *Criação de uma base de dados com potenciais empresas parceiras e estabelecimento de contatos e reuniões;*
- *Candidatura a Bolsas de Doutoramento em Empresas (FCT ou outras entidades) por parte de estudantes do DCB;*
- *Obtenção de financiamento de apoio por parte de empresas;*
- *Aumento da empregabilidade dos estudantes no setor empresarial.*

#### 9.1.3. Implementation indicators

- *Creation of a database of potential business partners and establishment of contacts and meetings;*
- *Application for PhD scholarships in companies (from FCT or other agencies) by students of the DCB;*
- *Obtaining funding support by companies;*

- *Increase of the employability of DCB students in the business sector.*

## 10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

### 10.1. Alterações à estrutura curricular

---

#### 10.1. Alterações à estrutura curricular

##### 10.1.1. Síntese das alterações pretendidas <sem resposta>

##### 10.1.1. Synthesis of the intended changes <no answer>

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

##### Mapa XI

##### 10.1.2.1. Ciclo de Estudos: *Doutoramento em Ciências Biomédicas*

##### 10.1.2.1. Study programme: *Doctorate in Biomedical Sciences*

##### 10.1.2.2. Grau: *Doutor*

##### 10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável): <sem resposta>

##### 10.1.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable): <no answer>

#### 10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS 0	ECTS Optativos / Optional ECTS* 0
--	-----------------	---	--------------------------------------

<sem resposta>

### 10.2. Novo plano de estudos

---

##### Mapa XII

##### 10.2.1. Ciclo de Estudos: *Doutoramento em Ciências Biomédicas*

##### 10.2.1. Study programme: *Doctorate in Biomedical Sciences*

##### 10.2.2. Grau: *Doutor*

**10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**  
 <sem resposta>

**10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**  
 <no answer>

**10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**  
 <sem resposta>

**10.2.4. Curricular year/semester/trimester:**  
 <no answer>

#### 10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

<sem resposta>

### 10.3. Fichas curriculares dos docentes

#### Mapa XIII

**10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
 <sem resposta>

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

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

**10.3.4. Categoria:**  
 <sem resposta>

**10.3.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**  
 <sem resposta>

**10.3.6. Ficha curricular de docente:**  
 <sem resposta>

### 10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

#### Mapa XIV

**10.4.1.1. Unidade curricular:**  
 <sem resposta>

**10.4.1.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):**  
 <sem resposta>

**10.4.1.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**  
 <sem resposta>

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

*<sem resposta>*

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

*<no answer>*

**10.4.1.5. Conteúdos programáticos:**

*<sem resposta>*

**10.4.1.5. Syllabus:**

*<no answer>*

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

*<sem resposta>*

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

*<no answer>*

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

*<sem resposta>*

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

*<no answer>*

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

*<sem resposta>*

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

*<no answer>*

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

*<sem resposta>*