

# ACEF/1516/08092 — Guião para a auto-avaliação

---

## Caracterização do ciclo de estudos.

**A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:**

*Universidade Da Beira Interior*

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

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

*Faculdade de Ciências da Saúde (UBI)*

**A3. Ciclo de estudos:**

*Ciências Farmacêuticas*

**A3. Study programme:**

*Pharmaceutical Sciences*

**A4. Grau:**

*Mestre (M)*

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

*DR 2ª Série N.º 23 de 03.02.2014 - Despacho N.º 1685/2014*

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

*Ciências Farmacêuticas*

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

*Pharmaceutical 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):**

*727*

**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:**

*N.A*

**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:**

*N.A*

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

*300*

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

*cinco anos*

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

*five years*

**A10. Número de vagas proposto:**

*50*

**A11. Condições específicas de ingresso:**

*02 Biologia e Geologia ou 02 Biologia e Geologia e 07 Física e Química ou 02 Biologia e Geologia e 19 Matemática A*

**A11. Specific entry requirements:**

*Biology and Geology OR Biology and Geology and Physics and Chemistry OR Biology and Geology and Mathematics*

## 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):**

*Não*

### **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):

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

<sem resposta>

## **A13. Estrutura curricular**

### **Mapa I - NA**

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

*Ciências Farmacêuticas*

**A13.1. Study programme:**

*Pharmaceutical Sciences*

**A13.2. Grau:**

*Mestre (MI)*

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

*NA*

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

*NA*

**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* |
|---|-----------------|------------------------------------|---|
| Ciências Farmacêuticas/Pharmaceutical Sciences                      | CF/PharmSci     | 150                                | 12  |
| Matemática/Mathematic   | M/Math          | 12                                 | 0   |
| Ciências Físico Químicas/Physical Chemical Sciences                 | FQ/PhysChem Sci | 48                                 | 0   |
| Ciências Biológicas e Biomédicas/Biological and Biomedical Sciences | BB/BBSsci       | 36                                 | 0   |
| Ciências Sociais e Humanas/Human and Social Sciences                | CS/HSSci        | 12                                 | 0   |
| Estágio/Internship  | CF/I            | 30                                 | 0   |
| <b>(6 Items)</b>  |                 | <b>288</b>                         | <b>12</b>                                       |

## **A14. Plano de estudos**

### **Mapa II - NA - 1ºAno/1ºSemestre**

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

*Ciências Farmacêuticas*

**A14.1. Study programme:**

*Pharmaceutical Sciences*

**A14.2. Grau:**

*Mestre (MI)*

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

*NA*

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

*NA*

**A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1ºAno/1ºSemestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Year/1st semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units   | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Biologia Celular e Molecular/Molecular and Cellular Biology                      | BB/BBSsci                             | Semestral              | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |
| Física Aplicada/Applied Physic   | FQ/PhysChem Sci                       | Semestral              | 160                                | T-30; PL-30                        | 6    | -                              |
| Introdução às Ciências Farmacêuticas I/Introduction to pharmaceutical Sciences I | CF/PharmSci                           | Semestral              | 160                                | TP-60                              | 6    | -                              |
| Matemática/Mathematic  | M/Math                                | Semestral              | 160                                | TP-60                              | 6    | -                              |
| Química I/ Chemistry I   | FQ/PhysChem Sci                       | Semestral              | 160                                | T-30; PL-30                        | 6    | -                              |

(5 Items)

**Mapa II - NA - 1º Ano/2ºSemestre****A14.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Farmacêuticas***A14.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre (M)***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***NA***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***NA***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Ano/2ºSemestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Year/2nd Semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units   | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Bioestatística/Biostatistic  | M/Math                                | Semestral              | 160                                | TP-60                              | 6    | -                              |
| Farmacognosia I/Pharmacognosy I  | CF/PharmSci                           | Semestral              | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |
| Introdução às Ciências Farmacêuticas II/Introduction to pharmaceutical Sciences II | CF/PharmSci                           | Semestral              | 160                                | TP-60                              | 6    | -                              |
| Química II/Chemistry II  | FQ/PhysChemSci                        | Semestral              | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |
| Química-Física/Physical Chemistry  | FQ/PhysChem Sci                       | Semestral              | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |

(5 Items)

**Mapa II - NA - 2º Ano/1º Semestre****A14.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Farmacêuticas***A14.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre (M)***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

NA

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

NA

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

2º Ano/1º Semestre

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

2nd Year/1st Semester

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

| Unidades Curriculares / Curricular Units                       | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Anatomia e Fisiologia Humana I /Human Anatomy and Physiology I | BB/BBSci                              | Semestre               | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |
| Bioquímica I/ Biochemistry I                                   | BB/BBSci                              | Semestre               | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |
| Farmacognosia II/ Pharmacognosy II                             | CF/PharmSci                           | Semestre               | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |
| Métodos Analíticos I/Analytical Methods I                      | FQ/PhysChemSci                        | Semestre               | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |
| Química Orgânica/Organic Chemistry                             | FQ/PhysChemSci                        | Semestre               | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |

(5 Items)

**Mapa II - NA - 2ºAno/2ºSemestre****A14.1. Ciclo de Estudos:**

Ciências Farmacêuticas

**A14.1. Study programme:**

Pharmaceutical Sciences

**A14.2. Grau:**

Mestre (M)

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

NA

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

NA

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

2ºAno/2ºSemestre

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

2nd Year/2nd Semester

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

| Unidades Curriculares / Curricular Units                        | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|---|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Anatomia e Fisiologia Humana II/Human Anatomy and Physiology II | BB/BBSci                              | Semestral              | 160                                | T-30; PL-30                        | 6    | -                              |
| Bioquímica II/Biochemistry II                                   | BB/BBSci                              | Semestral              | 160                                | T-30; PL-30                        | 6    | -                              |
| Métodos Analíticos II/Analytical Methods II                     | FQ/PhysChemSci                        | Semestral              | 160                                | T-30; PL-30                        | 6    | -                              |
| Microbiologia Geral/General Microbiology                        | BB/BBSci                              | Semestral              | 160                                | T-30; PL-30                        | 6    | -                              |
| Química Orgânica Farmacêutica/ Organic Pharmaceutical Chemistry | FQ/PhysChemSci                        | Semestral              | 160                                | T-30; PL-30                        | 6    | -                              |

(5 Items)

**Mapa II - NA - 3º Ano/Anual****A14.1. Ciclo de Estudos:**

Ciências Farmacêuticas

**A14.1. Study programme:**

Pharmaceutical Sciences

**A14.2. Grau:***Mestre (MI)***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

NA

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

NA

**A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º Ano/Anual***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd Year/Annual***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) |
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Farmacocinética/Pharmacokinetics   | CF/PharmSci                           | anual                  | 320                                | PL-32;T-32;TP-64                   | 12   | -                              |
| Farmacologia da Infecção/Pharmacology of Infection                           | CF/PharmSci                           | anual                  | 480                                | PL-64;T-64;TP-128                  | 18   | -                              |
| Patofisiologia e Farmacologia Humana/ Human Pathophysiology and Pharmacology | CF/PharmSci                           | anual                  | 640                                | PL-80;T-80;TP-160                  | 24   | -                              |
| Sociologia da Saúde/Health Sociology<br>(4 Items)                            | CS/HSSci                              | anual                  | 160                                | TP-60                              | 6    | -                              |

**Mapa II - NA - 4º Ano/Anual****A14.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Farmacêuticas***A14.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre (MI)***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

NA

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

NA

**A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***4º Ano/Anual***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***4th Year/Annual***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) |
|---|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Farmácia Galénica e Tecnologia Farmacêutica/ Galenic Pharmacy and Pharmaceutical Technology | CF/PharmSci                           | A                      | 320                                | PL-32;T-32; TP-64                  | 12   | -                              |
| Organização e Gestão Farmacêutica/Pharmaceutical Organization and Management                | CS/HSSci                              | A                      | 160                                | TP-64                              | 6    | -                              |
| Prevenção e Terapêutica/Prevention and Therapeutics   | CF/PharmSci                           | A                      | 640                                | PL-80,T-80;TP-160                  | 24   | -                              |
| Química e Microbiologia de águas e Alimentos/Water and Food Chemistry and Microbiology      | FQ/PhysChemSci                        | A                      | 160                                | T-32;PL-32                         | 6    | -                              |
| Toxicologia e Análises Toxicológicas/Toxicology and Toxicological Analysis                  | CF/PharmSci                           | A                      | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | -                              |
| Fitoterapia e Medicinas Naturais/Phytotherapy and Natural Medicine                          | CF/PharmSci                           | A                      | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | optativa                       |
| Medicamentos de uso Veterinário/Medicinal Products for Veterinary Use                       | CF/PharmSci                           | A                      | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | optativa                       |
| Análises Químico Biológicas de Aplicação à Clínica/Clinical Chemical Biological Analysis    | FQ/PhysChemSci                        | A                      | 160                                | T-30;PL-30                         | 6    | optativa                       |
| Farmácia Hospitalar/Hospital Pharmacy   | CF/PharmSci                           | A                      | 160                                | T-30; PL-30                        | 6    | optativa                       |

(9 Items)

**Mapa II - NA - 5º Ano/1º Semestre****A14.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Farmacêuticas***A14.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre (M)***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***NA***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***NA***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***5º Ano/1º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***5th Year/1st Semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units   | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Farmácia Clínica/Clinical Pharmacy   | CF/PharmSci                           | semestral              | 320                                | PL-37;T-38;TP-75                   | 12   | -                              |
| Deontologia e Legislação Farmacêutica/Professional Ethics and Pharmaceutical legislation | CF/PharmSci                           | semestral              | 160                                | TP-75                              | 6    | -                              |
| Biotecnologia Farmacêutica/Pharmaceutical Biotechnology                                  | CF/PharmSci                           | semestral              | 160                                | PL-37;T-38                         | 6    | -                              |
| Genética das Doenças Metabólicas/Genetic Metabolic Diseases                              | CF/PharmSci                           | semestral              | 160                                | TP-60                              | 6    | OPTATIVA                       |
| Nutrição e Terapêutica/Nutritional and Dietetics   | CF/PharmSci                           | semestral              | 160                                | TP-60                              | 6    | OPTATIVA                       |
| Terapêutica da Dor/Pain Therapy  | CF/PharmSci                           | semestral              | 160                                | TP-60                              | 6    | OPTATIVA                       |
| Geriartria e Pediatria/Geriatrics and Pediatrics   | CF/PharmSci                           | semestral              | 160                                | TP-60                              | 6    | OPTATIVA                       |
| Complementos de Farmácia Galénica/Complements of Galenic Pharmacy                        | CF/PharmSci                           | semestral              | 160                                | T-30; PL-30                        | 6    | OPTATIVA                       |
| Investigação em Ciências Farmacêuticas/Research in Pharmaceutical Sciences               | CF/PharmSci                           | semestral              | 160                                | TP-60                              | 6    | OPTATIVA                       |

(9 Items)

**Mapa II - NA - 5º Ano/2º Semestre****A14.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Farmacêuticas***A14.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***A14.2. Grau:***Mestre (M)***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***NA***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***NA***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***5º Ano/2º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***5th Year/2nd Semester*

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

| Unidades Curriculares /<br>Curricular Units | Área Científica /<br>Scientific Area (1) | Duração /<br>Duration (2) | Horas Trabalho / Working<br>Hours (3) | Horas Contacto / Contact<br>Hours (4) | ECTS | Observações /<br>Observations (5) |
|---|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|
| Estágio/Internship<br>(1 Item)              | CF/PharmSci                              | Semestral                 | 800                                   | E-800                                 | 30   | -                                 |

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

**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)***Luíza Augusta Tereza Gil Breitenfeld Granadeiro***A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço****A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço****Mapa III - Protocolos de Cooperação****Mapa III - Farmácia Castro****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Castro***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Farmácia Castro.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Ferrer****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Ferrer***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Farmácia Ferrer.pdf](#)**Mapa III - Farmácia São Cosme****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia São Cosme***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_P20\\_Farmácia S. Cosme.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Vila Meã****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Vila Meã***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Farmácia Vila Meã.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Holon Oeiras****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Holon Oeiras***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Holon Oeiras.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Confiança de Viseu****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Confiança de Viseu***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Farmácia Confiança de Viseu.pdf](#)**Mapa III - Farmácia São João****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia São João***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_P23\\_Farmácia São João.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Avenida****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Avenida***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Farmácia Avenida.pdf](#)**Mapa III - Farmácia da Misericórdia****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia da Misericórdia***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Farmácia da Misericórdia.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Diamantino****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Diamantino***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_P10\\_Farmácia Diamantino.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Borges de Figueiredo****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Borges de Figueiredo***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Farmácia Borges de Figueiredo.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Almeida Gonçalves****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Almeida Gonçalves***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Farmácia Almeida Gonçalves.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Parente****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Parente***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Farmácia Parente.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Machico****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Machico***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_P14\\_Farmácia Machico.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Alla****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Alla*



**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Alla.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Higiénica da Póvoa de Santa Iria**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Higiénica da Póvoa de Santa Iria*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Higiénica.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Central**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Central*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Central.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia dos Navegantes**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia dos Navegantes*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia dos Navegantes.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Reis**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Reis*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Reis.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Vitória**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Vitória*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_P27\\_Farmácia Vitória.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Moderna**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Moderna*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Moderna.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Coroa**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Coroa*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Coroa.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia da Sé**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia da Sé*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_P8\\_Farmácia da Sé.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Sant'Ana**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Sant'Ana*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Sant'Ana.pdf](#)

**Mapa III - Centro Hospitalar do Médio Tejo, EPE****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Centro Hospitalar do Médio Tejo, EPE***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Protocolo n.1\\_2011\\_UBI\\_CHMT.pdf](#)**Mapa III - Centro Hospitalar de Lisboa Norte, EPE****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Centro Hospitalar de Lisboa Norte, EPE***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Protocolo n.1\\_2012\\_UBI\\_CHLN.pdf](#)**Mapa III - Centro Hospitalar Lisboa Ocidental, EPE****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Centro Hospitalar Lisboa Ocidental, EPE***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Protocolo n.1\\_2014\\_UBI\\_CHLO.pdf](#)**Mapa III - Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia /Espinho, EPE****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia /Espinho, EPE***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Protocolo n.2\\_2012\\_UBI\\_CHVNG-E.pdf](#)**Mapa III - Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Protocolo n.2\\_2014\\_UBI\\_HDES.pdf](#)**Mapa III - Centro Hospitalar Tondela-Viseu, EPE****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Centro Hospitalar Tondela-Viseu, EPE***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Protocolo n.3\\_2012\\_UBI\\_CHTV.pdf](#)**Mapa III - Hospital de Sousa Martins****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Hospital de Sousa Martins***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Protocolo n.10\\_2001\\_UBI\\_HSM.pdf](#)**Mapa III - Centro Hospitalar Cova da Beira****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Centro Hospitalar Cova da Beira***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Protocolo n.11\\_2001\\_UBI\\_CHCB.pdf](#)**Mapa III - Hospital Amato Lusitano****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Hospital Amato Lusitano***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**[A17.1.2.\\_Protocolo n.12\\_2001\\_UBI\\_HAL.pdf](#)**Mapa III - Farmácia Costa****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Farmácia Costa*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Costa.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Mousaco Torrão**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Mousaco Torrão*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Mousaco Torrão.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Senos**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Senos*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Senos.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Salavessa**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Salavessa*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Salavessa.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia de Gualtar**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia de Gualtar*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia de Gualtar.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Modelar**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Modelar*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Modelar.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Teixeira**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Teixeira*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Teixeira.pdf](#)

**Mapa III - Farmácia Montezelos**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Farmácia Montezelos*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Farmácia Montezelos.pdf](#)

**Mapa III - CHTMAD, E.P.E**

**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*CHTMAD, E.P.E*

**A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):**

[A17.1.2.\\_Estagio C Farmaceuticas\\_CH Tamega e Sousa \(1\).pdf](#)

**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.

[A17.2.\\_A17.2.pdf](#)

### 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.

*A Unidade Curricular Estágio é coordenada pelo diretor do curso e cada estudante é acompanhado por um orientador, obrigatoriamente doutorado ou especialista pela Ordem dos Farmacêuticos, investigador ou professor da Universidade da Beira Interior, com competências na área das Ciências Farmacêuticas*

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

*The Practical Training Course is coordinated by the course director and each student is accompanied by a tutor with a doctoral degree or a specialist degree by the Ordem dos Farmaceuticos, necessarily a researcher or professor at the University of Beira Interior, with competences in the Pharmaceutical Sciences area*

### 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.

[A17.4.1.\\_Normas de seleção e avaliação dos supervisores.pdf](#)

#### 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)

| Nome / Name                                   | Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution | Categoria Profissional / Professional Title | Habilitação Profissional (1)/ Professional Qualifications (1) | Nº de anos de serviço / No of working years |
|---|---|---|---|---|
| Guida Maria Almeida da Graça Gonçalves        | Farmácia Almeida Gonçalves                                  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica- lic   | 30  |
| Rita Bela de Sousa Nóbrega Calaça             | Farmácia Machico  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica- lic   | 15  |
| Edgar Filipe Antunes Fernandes                | Farmácia Teixeira   | Diretor Técnico                             | Farmacêutico- mestre  | 9   |
| Ana Filipa Mantas Ludovico                    | Farmácia dos Navegantes                                     | Técnica                                     | Farmacêutica- mestre  | 6   |
| Annabelle Carla dos Santos Silva              | Farmácia dos Navegantes                                     | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-mestre   | 7   |
| João Miguel Guerra Paiva                      | Farmácia Modelar  | Diretor Técnico                             | Farmacêutico-mestre   | 5   |
| Joana Patrícia de Almeida Leitão              | Farmácia Higiénica  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica - mestre   | 4   |
| Ana Catarina dos Reis Cardoso                 | Farmácia Reis   | Farmacêutica substituta                     | Farmacêutica-mestre   | 5   |
| Malvina Margarida Nascimento Ávila            | Farmácia Borges Figueiredo                                  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica - lic  | 13  |
| Maria João Fernandes Eusébio Santos           | Farmácia Avenida  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-lic  | 17  |
| Ana Isabel dos Santos Valério                 | Farmácia Holon Oeiras                                       | Diretora Técnica                            | Farmacêutica - mestre   | 4   |
| Maria Eugénia Lobo dos Santos                 | Farmácia Moderna Ltd  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-lic  | 35  |
| Ana Cristina Baptista Almeida Campos Coroa    | Farmácia Coroa  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-lic  | 14  |
| Maria Alcina Neves de Andrade Leal            | Farmácia Vitória  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-lic  | 32  |
| Ana Constança Seno Fonseca Picado             | Farmácia Senos  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-lic  | 33  |
| Ana Raquel Sá Morais Videira Lopes de Andrade | Farmácia Moderna  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica -lic   | 10  |
| Maria João Grilo                              | Farmácia da Sé  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica -lic   | 32  |
| Rodrigo Costa Simões Saraiva                  | Farmácia Costa  | Farmacêutico Adjunto                        | Farmacêutico-lic  | 13  |
| Silvia Rodrigues                              | Farmácia Ferrer   | Diretora Técnica                            | Farmacêutica -lic   | 14  |
| António José Leite Pinto Faria                | Farmácia Vila Meã   | Farmacêutico adjunto                        | Farmacêutico -lic   | 8   |
| Lucília Ribeiro Simões                        | Farmácia Confiança  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica - Lic  | 38  |
| João Tiago Meruje Matias                      | São João  | Diretor Técnico                             | Farmacêutico-mestre   | 4   |
| Júlia Duarte Patricio                         | Farmácia Parente  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica -Lic   | 40  |
| Fernanda Paula Salavessa Russel Ferreira      | Farmácia Salavessa  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-Lic  | 17  |
| Elvira Pereira                                | Farmácia Montezelos   | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-Lic  | 25  |
| Sheila Margarida Periquito Ramires            | Farmácia Central  | Adjunta                                     | Farmacêutica-Lic  | 14  |
| Isabel Margarida Rodrigues                    | Farmácia Mousaco Torrão                                     | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-Lic  | 17  |
| Irene Felícia Pereira Cachola Projecto        | Farmácia da Misericórdia                                    | Diretora Técnica                            | Farmacêutica -Lic   | 23  |
| Henrique Almeida Vieira                       | Farmácia Alla   | Adjunto                                     | Farmacêutico-Lic  | 15  |
| Pedro António de Encarnação Roque Diamantino  | Farmácia Holon  | Farmacêutico                                | Farmacêutico-Lic  | 8   |
| Jacinto José Figueiredo de Campos             | Farmácia Holon  | Diretor Técnico                             | Farmacêutico-Lic  | 11  |
| Pedro Miguel dos Santos Afonso                | Farmácia Holon  | Farmacêutico                                | Farmacêutico-Lic  | 8   |
| Ana Rita Leirião Lopes da Cruz                | Farmácia Pedroso  | Diretora Técnica                            | Farmacêutica-Lic  | 8   |
| Andreia Cruz Gaspar                           | Farmácia Holon  | Farmacêutica                                | Farmacêutica- mestre  | 4   |

|   |                     |         |                     |    |
|---|---------------------|---------|---------------------|----|
| Joana Ferreira Ascensão                                     | Farmácia Pedroso    | Adjunta | Farmacêutica-Mestre | 6  |
| Natália da Anunciação Craveiro<br>Ramos Taborda de Oliveira | Farmácia Diamantino | Adjunta | Farmacêutica-Lic    | 18 |

## Pergunta A18 e A20

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

*Universidade da Beira Interior*

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

[A19\\_A3Es\\_A19\\_Regulamento de creditação da formação anterior.pdf](#)

### A20. Observações:

*Após a acreditação preliminar, o ciclo de estudos foi alterado de acordo com o que consta do DR 2ª Série N.º 23 de 03.02.2014 - Despacho N.º 1685/2014*

### A20. Observations:

*After the preliminary accreditation, the study cycle was altered according to what is contained in DR 2nd Series No. 23 02/03/2014 - Order No. 1685/2014*

## 1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

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

*A aquisição de conhecimentos, capacidades e atitudes pelo futuro farmacêutico baseia-se num modelo de aprendizagem integrado. É promovido o contacto precoce com a profissão, em ambiente real de trabalho, procurando atingir os seguintes objectivos gerais:*

- 1 Formar profissionais nas diferentes áreas do exercício profissional*
- 2 Estabelecer as bases para o acesso posterior a uma especialização farmacêutica, a actividades de investigação e desenvolvimento e à docência*
- 3 Formar profissionais capazes de integrar o Sistema de Saúde e de contribuir para a sua optimização e ligação à comunidade*
- 4 Fomentar aplicação do método científico para o desenho, realização e discussão de trabalho experimental no campo das ciências da saúde*
- 5 Estimular a auto aprendizagem, o estudo individual e o trabalho em equipas multidisciplinares e motivar o aluno para a aprendizagem ao longo da vida*
- 6 Promover uma cultura de qualidade, integrando a análise crítica na avaliação de problemas e na tomada de decisões*

### 1.1. Study programme's generic objectives.

*The acquisition of knowledge, skills and attitudes by the future pharmacist is based on an integrated learning model. The contact with the profession is promoted, in a real working environment, striving to achieve the following objectives:*

- 1. To train professionals in different areas of the professional practice.*
- 2. To establish the basis for the subsequent access to specialized pharmaceutical practice, research and development and teaching.*
- 3. To train professionals able to integrate the health system, contribute to its optimization and connect it with the community*
- 4. To promote the application of the scientific method to the design, development and discussion of experimental work in the field of health sciences.*
- 5. To encourage self-learning, individual study and multidisciplinary team work, and to motivate students to learn throughout life.*
- 6. To promote a culture of quality, integrating critical analysis in evaluating problems and making decisions.*

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

*Nos termos do Despacho normativo n.º 45/2008, de 21 de agosto, que homologa os Estatutos da Universidade da Beira Interior, esta tem como missão: "Promover a qualificação de alto nível, a produção, transmissão, crítica e difusão de saber, cultura, ciência e tecnologia, através do estudo, da docência e da investigação". São objetivos da UBI: a) Valorizar as atividades dos seus investigadores, docentes e funcionários, estimular a formação intelectual e profissional dos seus estudantes e assegurar as condições para que os cidadãos devidamente habilitados tenham acesso ao ensino superior e à aprendizagem ao longo da vida; b) Promover a mobilidade efetiva dos seus estudantes e diplomados, tanto a nível nacional como internacional; c) Participar em atividades de ligação à sociedade; d) Contribuir para a compreensão pública das humanidades, das artes, da ciência e da tecnologia. A UBI afirma como pressupostos definidores do seu ser e princípios normativos do seu agir: a) o ensino de qualidade associado a investigação de mérito internacionalmente reconhecido; b) a autonomia de ensinar, aprender e investigar; c) a qualificação dos cidadãos ao longo da vida. A estratégia definida para a UBI é conduzida por grandes prioridades, que constituem os principais eixos de intervenção: um que constitui o núcleo duro da atividade de uma instituição de ensino superior envolvendo ensino e investigação de forma necessariamente integrada; outro que visa promover a abertura da universidade ao exterior (aos níveis nacional e internacional) e um último, que serve de suporte aos restantes, garantindo a eficiência dos processos, monitorizando a eficácia dos resultados e promovendo a sustentabilidade da organização. Neste contexto, a formação de mestres em Ciências Farmacêuticas, integrada na faculdade de ciências da saúde, proporciona uma oferta formativa inovadora com metodologias de ensino-aprendizagem centradas no aluno, baseada na multidisciplinaridade de áreas curriculares e na especialização do corpo docente. Esta estratégia contempla a formação e o treino com o objetivo de providenciar competências aos alunos relacionadas com as diferentes áreas das ciências farmacêuticas, promovendo a responsabilidade social e o serviço à comunidade. Associada a esta premissa, a integração dos alunos em projetos de investigação possibilita a valorização da componente científica e promove a integração entre o ensino e a investigação. O facto de alguns estudantes de Doutoramento estarem envolvidos em atividades docentes, permite fortificar este elo entre estudante e investigação. Ainda neste âmbito, a eficácia dos resultados e a eficiência da formação é potencializada e monitorizada ao nível dos elementos de avaliação e pelo trabalho desenvolvido nas unidades curriculares específicas do curso. A inclusão de unidades curriculares optativas permite flexibilidade e ajuste dos interesses particulares do estudante.*

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

*Under the Despacho Normativo number 45/2008 of 21 August, which approved the Estatutos da Universidade da Beira Interior (UBI), its mission is to promote high-level qualification, production, transmission, analysis and dissemination of knowledge, culture, science and technology through study, teaching and research. The strategy devised for UBI is driven by major priorities, which match the four areas of action: - One that constitutes the core activity of a higher education institution, involving teaching and research in a necessarily integrated way; - Two that are intended to promote the external (national and international) openness of the university; - Finally, one that supports all of the others, ensuring the efficiency of the processes, monitoring the efficacy of results and promoting the sustainability of the organization. In this context, the formation of masters in Pharmaceutical Sciences, at the faculty of health sciences, provides an innovative training offer with teaching-learning methodologies student-centered, based on multidisciplinary curriculum areas and on the expertise of the faculty members. This strategy includes formation and training in order to provide students with skills related to the different areas of the pharmaceutical sciences, promoting social responsibility and community service. Associated with this premise, the integration of students in research projects enables the development of the scientific component and promotes the integration of education and research. The fact that some PhD students being involved in teaching activities, allows to strength this bond between student and research. The effectiveness of the results and the efficiency of training is enhanced and monitored in terms of the elements of assessment and the work done on the specific units of the course. The inclusion of optional courses allows for flexibility and adjustment to the student interests.*

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

*A informação sobre os objetivos do curso, requisitos de inscrição, competências, saídas profissionais, normas e regulamentos e infraestruturas de apoio relacionados com o curso estão disponíveis no sítio da Universidade da Beira Interior (<https://www.ubi.pt/Curso/830>) e no sítio da Faculdade de Ciências da Saúde da UBI (<http://www.fcsaude.ubi.pt>). Toda esta informação também é divulgada periodicamente através da realização de ações dirigidas aos potenciais candidatos. A plataforma “Balcão Virtual” permite o contato dos docentes e dos estudantes com os serviços académicos e disponibiliza a caracterização completa das UC após aprovação pelas Comissões de Curso. No início de cada ano letivo há uma sessão de apresentação do curso aos novos alunos. A Comissão Científica do curso, constituída por docentes de diversas áreas científicas, é o mecanismo privilegiado na divulgação dos objetivos do curso junto dos docentes responsáveis das diferentes unidades curriculares.*

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

*Information about the course objectives, entry requirements, competences, career opportunities, rules and regulations and supporting infrastructure are available on the web site of the University of Beira Interior (<https://www.ubi.pt/Curso/830>) and on the Faculty of Health Sciences web site, UBI ([http://www.fcsaude.ubi.pt/?page\\_id=47](http://www.fcsaude.ubi.pt/?page_id=47)). All this information is also published regularly by conducting presentations to potential candidates. The “Balcão Virtual” platform allows contact of teachers and students with the academic services and provides the complete characterization of the course units after approval by the Course Committee. At the beginning of each school year there is a course presentation session for new students. The Scientific Course Committee, consisting of teachers from the various scientific fields, is the preferred mechanism in the dissemination of the course objectives to the coordinator teachers of different course units*

## 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.

*Cabe ao Conselho Científico e ao Conselho Pedagógico da Faculdade e ao Senado da Universidade pronunciar-se sobre a criação do ciclo de estudos, para aprovação pelo Reitor. A Direção do Curso e a distribuição do serviço docente são propostas pelo Presidente de Departamento, analisadas nas Comissões Científicas Departamentais, para deliberação no Conselho Científico e homologação pelo Reitor. A Comissão de Curso é constituída por uma Comissão Científica, com professores do ciclo de estudo oriundos das suas diferentes áreas científicas, e por uma Comissão de Coordenação Pedagógica, que inclui alunos. Reúne periodicamente e zela pelo bom funcionamento do ciclo de estudo nos seus aspetos científicos, pedagógicos e organizativos, competindo-lhe, entre outras funções, assegurar a atualização dos conteúdos programáticos, a articulação entre as diferentes matérias e a preparação das propostas de alteração aos planos de estudo, para aprovação nos órgãos.*

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

*The Scientific Council and the Pedagogic Council of the Faculty and the University Senate rule on the creation of study programs for approval by the Rector. The Course Director and the allocation of academic service are proposed by the Head of Department and analyzed by the Scientific Departmental Committees for deliberation by the Scientific Council and approval by the Rector. The Course Committee consists of a Scientific Committee, comprising teachers from the various scientific areas of the study program, and a Pedagogical Coordination Committee, which includes students. It meets regularly and oversees the proper functioning of the study program in its scientific, pedagogical and organizational aspects. It is in charge, in particular, of ensuring the syllabus updating, the articulation between the different subjects, and the drafting of changes to the study plan for approval by the relevant bodies.*

#### 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 ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade é assegurada não só através da participação de docentes e estudantes em órgãos como o Conselho Pedagógico da Faculdade e a Comissão de Coordenação Pedagógica do Curso como também através de reuniões periódicas entre a diretora de curso com os representantes da associações de estudantes bem como através de eventos organizados pelos alunos e pela Direção de curso que têm como objetivo principal debater e clarificar todos os aspetos associados ao processo de ensino/aprendizagem e à sua qualidade. Existe ainda a possibilidade de atendimento personalizado pelo diretor de curso e professores coordenadores com horário definido para aqueles que o solicitem*

#### 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 active participation of teachers and students in decision-making processes that affect the teaching / learning process and its quality is ensured not only through the participation of teachers and students in organs such as the Pedagogical Committee of the Faculty and the Pedagogical Coordination Committee, as well as through regular meetings between the course director with representatives of student organizations and through events organized by the students and the course of direction that are mainly intended to discuss and clarify all*

aspects associated with teaching / learning and quality processes. There is also the possibility of personalized attention with the course director and head teachers in a specific schedule for those who request it

## 2.2. Garantia da Qualidade

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

*O SIGQ em desenvolvimento incorpora o ensino, a investigação, a internacionalização e os serviços de apoio. A sua monitorização é da responsabilidade da Comissão de Qualidade da UBI. A política e procedimentos da qualidade são implementados na Faculdade pela Comissão de Qualidade respetiva. A Comissão de Curso toma decisões relativas à alteração de conteúdos, metodologias de ensino e avaliação. O Gabinete da Qualidade foca-se no ensino-aprendizagem; é responsável pelos instrumentos que visam obter o feedback dos vários intervenientes no processo. São identificadas UCs críticas, que são objeto de relatório pelo docente responsável e, em última instância, objeto de análise pelo Gabinete de Desenvolvimento e Apoio Educativo. O Instituto Coordenador da Investigação analisa os resultados de investigação, por faculdade, com base nos indicadores da FCT e nas metas do Plano do Reitor. A totalidade dos centros e serviços obteve, em 2013, a renovação da Certificação de Qualidade ISO 9001:2008.*

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

*The developing IQAS incorporates teaching, research, internationalization and support services. The Quality Committee of the UBI is responsible for its monitoring. The quality policy and procedures are implemented at the Faculty by the corresponding Quality Committee. The Course Committee makes decisions on changes to the content, teaching methods or assessment of the study cycle. The Quality Office focuses on teaching and learning; it is responsible for the instruments that seek to obtain feedback from the various stakeholders. Critical curricular units are identified, which are the subject of a report by the teacher responsible and ultimately analyzed by the Educational Development and Support Office. The Research Coordination Institute analyses the results of research by Faculty, based on indicators of the FCT and on the goals of the Plan of the Rector. In 2013, all the centers and services have renewed the ISO 9001:2008 certificate of conformity.*

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

*Prof.<sup>a</sup> Doutora Isabel Cunha; Pró-reitora para a Qualidade; Responsável pelo Gabinete de Qualidade da UBI*

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

*Professor Isabel Cunha; Pro-rector for Quality; Responsible for the Quality Assurance Office of the UBI*

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

*A informação quantitativa providenciada pelo Gabinete da Qualidade (GQ) é produzida pelo Centro de Informática. O GQ é responsável pela definição dos indicadores e pela divulgação interna e externa da informação relativa à garantia da qualidade. A Comissão de Qualidade da Faculdade contribui também para a recolha de informação relativa ao ciclo de estudos. Para esse efeito, dispõe de uma plataforma colaborativa que lhe permite, além da produção de relatórios e documentos, ter acesso a informação relativa a dados da tutela e a dados disponibilizados pelo GQ, a quem cabe a gestão desta plataforma. O acompanhamento e a avaliação periódica do ciclo de estudos são da responsabilidade da Comissão de Curso. Com base em reuniões periódicas, algumas delas com os delegados de ano, e em informação disponibilizada pelo GQ, esta Comissão avalia se estão a ser cumpridos os critérios de qualidade definidos para o ensino e propõe alterações e/ou medidas corretivas*

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

*The information provided by the Quality Office (GQ) is produced by the Computer Center. The GQ is responsible for defining the indicators and for the internal and external dissemination of information regarding quality assurance. The Faculty Quality Committee also contributes to the collection of information about the study cycle. For this purpose, its members share a collaborative platform that, besides the production of reports and documents, allows accessing data originated from the relevant ministry and data provided by the GQ, which is responsible for managing this platform. The monitoring and periodic evaluation of the study cycle is the responsibility of the Course Committee. Based on regular meetings, some with the student representative of a curricular year, and on the information provided by the GQ, the Committee assesses whether the quality criteria set for teaching are being met and proposes changes and/or corrective measures.*

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

<http://www.ubi.pt/Ficheiros/Entidades/91038/MQ%20UBI.pdf>

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

*O curso foi criado no âmbito do processo de Bolonha, entrando em funcionamento no ano letivo 2006/2007, não tendo sido submetido a um processo de avaliação. Como tal, qualquer avaliação do ciclo de estudos será, em primeira instância, discutida no seio das Comissões Científica e Pedagógica de Curso. A definição das ações de melhoria será feita a este nível e proposta para discussão e aprovação pelos Conselhos Científico e Pedagógico da Faculdade de Ciências da Saúde.*

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

*The course was created as part of the Bologna process, coming into being in the school year 2006/2007 and has not been subjected to an evaluation process previously. As such, any assessment of the course will be in the first instance, discussed within the Scientific and Pedagogical Course Committees. The definition of improvement actions will be made at this level and proposal drafted for discussion and approval by the Scientific and Pedagogical Councils of the Faculty of Health Sciences.*

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

*Este ciclo de estudos foi alvo de acreditação preliminar pela A3ES – Processo CEF/0910/08092*

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

*This study cycle was assessed previously by the A3ES – Process CEF/0910/08092*

## 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

| Tipo de Espaço / Type of space   | Área / Area (m2) |
|--|------------------|
| Anfiteatro (3) / Amphitheatre (3)  | 298              |
| Armazém de material de laboratório / warehouse of laboratory equipment                                       | 30               |
| Laboratórios de Competências/Skills Laboratories   | 327.4            |
| Biblioteca/ library  | 487              |
| Biotério / Bioterium   | 340              |
| Câmara frigorífica / freezing chamber  | 17               |
| Salas Convencionais / Conventional Rooms   | 464              |
| Central de esterilização/ Sterilization central  | 94               |
| Centro de Informática / Informatics' Center  | 1278             |
| Gabinetes de Professores (Área média) / Professors' offices (Average area)                                   | 12               |
| Grande Auditório / Grand Auditorium  | 601              |
| Laboratório (12) / Laboratory (12)   | 817.1            |
| Laboratorio de Anatomia / Anatomy Laboratory   | 40               |
| Sala de Balanças (2) / Scales room   | 44               |
| Sala de centrífugas /Centrifuge room   | 19               |
| Sala Radio Isótopos / Radioisotopes laboratory   | 33               |
| Sala Tutoria (10) /Tutorial rooms (10)   | 550              |
| Laboratório de Análise de Águas / Water Analysis Laboratory  | 40.9             |
| Laboratório de Bioquímica / Biochemistry Laboratory (FCS)  | 88               |
| Laboratório de Biotecnologia e Ambiente / Laboratory of Biotechnology and Environment                        | 24.2             |
| Laboratório de Biotecnologia, Genética - Biofilmes / Laboratory of Biotechnology, Genetics - Biofilms        | 21.4             |
| Laboratório de citometria / Cytometry laboratory   | 24               |
| Laboratório de cromatografia (2) / Cromatography laboratory (2)  | 117              |
| Laboratório de Cultura celular / Cell culture Laboratory (FCS)   | 55               |
| Laboratório de Eletroforese / Laboratory of Electrophoresis (FCS)  | 60               |
| Laboratório de Equipamentos / Equipments Laboratory  | 76.2             |
| Laboratório de Imunologia / Laboratory of Immunology (FCS)   | 24               |
| Laboratório de Microbiologia/ Microbiology Laboratory (FCS)  | 57               |
| Laboratório de microcalorimetria/ Microcalorimetry laboratory  | 20               |
| Laboratório de Microscopia / Microscopy Laboratory (FCS)   | 31               |
| Laboratório de PCR / PCR laboratory  | 10               |
| Laboratório de Preparação de Soluções / Solutions Laboratory (FCS)   | 41               |
| Laboratório de Produtos Naturais / Natural Products Laboratory (FCS)   | 75.9             |
| Laboratório de proteómica/ Proteomics laboratory   | 37               |
| Laboratório de Química das Soluções / Solutions Chemistry Laboratory (FCS)                                   | 75.6             |
| Laboratório de Química do Ambiente / Laboratory of Environmental Chemistry                                   | 76.6             |
| Laboratório de Química Física e Electroquímica / Laboratory of Physical Chemistry and Electrochemistry (FCS) | 75.2             |
| Laboratório de RMN / RMN laboratory  | 82               |
| Laboratório de Rotina (3) /Routine laboratory (3)  | 168              |
| Laboratório de Síntese e Determinação Estrutural / Laboratory of Synthesis and Structural Determination      | 77               |
| Laboratório fisiologia cardiovascular/ Cardiovascular physiology laboratory                                  | 37               |
| Laboratório microscopia de fluorescência / Fluorescence laboratory   | 31               |
| Laboratório multidisciplinar (4) / Multidisciplinary laboratory (4)  | 231              |
| Laboratório síntese orgânica/ organic synthesis laboratory   | 58               |
| Laboratórios de eletroforese (2) / Electrophoresis laboratory (2)  | 60               |
| Laboratórios de microbiologia (2)/ Microbiology laboratory (2)   | 65               |
| Salas de auto-aprendizagem/ Self-learning computer rooms   | 778              |
| Sala preparação soluções / Solution preparation laboratory   | 40               |
| Residências para estudantes / Students residences  | 10858            |
| Cantinas e bares / Cantines and bars   | 5886             |

#### 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 |
|--|-----------------|
| Agitador de peneiros e vários conjuntos de peneiros analíticos / Sieve shaker plus several sets of analytical sieves   | 1               |
| Agitador mecânico (conforme especificação Formulário Galénico Português) / Mechanical Stirrer (according to specifications of the Formulário Galénico Português) | 1               |
| Agitador orbital / Orbital agitator  | 9               |
| Analisador de anidrido carbónico e oxigénio / Carbon dioxide and oxygen analyzer   | 1               |
| Analisador de textura / Texture analyzer   | 1               |
| Aparelho de ensaios de desagregação de comprimidos e capsulas / Disintegration apparatus for tablets and capsules  | 1               |
| Aparelho de ensaios de dissolução / Dissolution test apparatus   | 1               |
| Aparelho de Karl-Fisher Volumétrico / Volumetric Karl-Fisher titration apparatus   | 1               |



|   |    |
|---|----|
| Biosensor / biosensor   | 1  |
| Câmaras de Ussing / Ussing chambers (Sistema de medições electrofisiológicas / electrophysiological measurement system (voltage clamps)                 | 12 |
| Incubadores de CO <sub>2</sub> / CO <sub>2</sub> incubators   | 9  |
| Microscópio visível / optical microscope  | 8  |
| Ultracentrifuga / Ultracentrifuge   | 2  |
| Citómetro de fluxo / Flow cytometer   | 2  |
| Compactador de pós / powder compactor   | 1  |
| Concentrador de amostras / sample concentrator  | 1  |
| Contador beta / beta counter  | 1  |
| Criostato / criostate   | 1  |
| Amplificador de Patch-Clamp   | 1  |
| Cromatógrafo de líquidos- detectores (DAD/ECD/ FLD/ IR/MS) / Liquid chromatograph with DAD/ECD/ FLD/ IR/MS  | 7  |
| Cromatógrafo gasoso – espectrómetro de massa em tandem / gas chromatographer- mass spectrometer in tandem   | 1  |
| Electroforese de campo pulsado / Pulsed field gel electrophoresis   | 1  |
| Electromiografo com estimulador magnético / Magnetic stimulator electromiographer   | 1  |
| Câmara de Fluxo Laminar   | 10 |
| Encapsulador manual / Manual encapsulator   | 3  |
| Espectrofotómetro de absorção no infravermelho FTIR / Spectrophotometer with IR absorption  | 1  |
| Espectrofotómetro de Dicroísmo Circular / Circular dichroism spectrophotometer  | 1  |
| Espectrómetro de RMN de 600 MHz, digital de alta performance / RMN spectrophotometer 600MHz   | 1  |
| Fluorímetro / fluorimeter   | 1  |
| Sistema de Liofilização / lyophilization system   | 1  |
| Medidor de tamanho/massa molecular e potencial zeta de nanopartículas /Nanoparticle analyzer  | 1  |
| Microcalorímetro de Fluxo / flow microcalorimeter   | 1  |
| Microscópio confocal /confocal microscope   | 1  |
| Microscópio de Fluorescência / fluorescence microscope  | 1  |
| Microscópio visível /optical microscope   | 8  |
| Molecular Imager  | 1  |
| Termociclador / Thermocycler  | 4  |
| Real Time PCR   | 2  |
| Sequenciador de DNA automático / automated DNA sequencer  | 1  |
| Sistema contractilidade vascular / vascular contractility system  | 1  |
| Sistema de anaerobiose/microaerofilia / Anaerobiosis/microaerophilya system   | 1  |
| Sistema de análise de "planar cell surface area" (PCSA) /Planar surface área analysis system  | 1  |
| Sistema de Cromatografia FPLC / FPLC chromatographic system   | 1  |
| Microsmómetro digital automático / Automatic digital micro-osmometer  | 1  |
| Sistema de sinais cerebrais / EEG   | 1  |
| equipamento para competências como Simuladores de Adulto Simuladores de Criança Simuladores de Bêbê / Adult simulators Child simulators Baby simulators | 20 |
| Sistema integrado MALDI TOF/TOF   | 1  |
| Sistema múltiplo de mini-bioreactores / mini-bioreactor system  | 1  |
| Unidade de Ventilação Catalítica / catalytic ventilation unit   | 1  |
| Viscosímetros rotacionais (de agulhas e cone-prato) / Rotational viscometers (needles and cone-plate)   | 2  |

## 3.2 Parcerias

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

*Através do programa Erasmus+ é dada a possibilidade aos alunos de frequentar Unidades Curriculares do MICF noutras instituições participantes no referido programa com as quais existem protocolos estabelecidos. Adicionalmente, o mesmo programa de mobilidade também permite aos alunos efetuar estágios no decorrer do Mestrado Integrado ou até 6 meses após o seu término. Estes estágios poderão ser quer em investigação, quer num âmbito mais profissionalizante. Além do programa Erasmus+, os alunos poderão candidatar-se e aceder a outros programas de intercâmbio internacional para fora da zona europeia, nomeadamente, ao Programa de Bolsas Luso-Brasileiras Santander Universidades e ao Programa de Bolsas Ibero-americanas de licenciatura Santander Universidades. Finalmente, também os docentes têm a possibilidade de participar em programas de mobilidade, em missões de ensino e/ou de formação*

### 3.2.1 International partnerships within the study programme.

*By means of the Erasmus+ program, students can study several curricular unities of the MICF in other institutions participating in the referred program with which there is established agreements. In addition, the same mobility program also allow students to perform trainings either during their studies or after the obtention of the degree until a maximum of 6 months after. These training periods can be in a research topic or in a more professionalizing environment. Moreover, students can also apply to and be accepted for other international programs outside Europe, namely, "Programa de Bolsas Luso-Brasileiras Santander Universidades" and "Programa de Bolsas Ibero-americanas de licenciatura Santander Universidades". Finally, teachers also have the opportunity to participate in international mobility programs either teaching or/and learning*

### 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.

*Durante o decorrer do ciclo de estudos, é dada a possibilidade de frequentar Unidades Curriculares do MICF noutras instituições nacionais ao abrigo do programa Almeida Garrett. Para a realização dos estágios observacionais (farmácia comunitária, farmácia hospitalar e análises clínicas) e do estágio curricular (farmácia comunitária e farmácia hospitalar) o ciclo de estudo estabeleceu protocolos com farmácias comunitárias e hospitais públicos permitindo aos alunos o contacto precoce com a profissão e promovendo a cooperação com as empresas. São também estimulados projetos de investigação em hospitais e empresas em parceria com a instituição, bem como a participação de profissionais das diversas áreas das ciências farmacêuticas em palestras, seminários, cursos e congressos organizados pelo ciclo de estudos.*

### 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

*During the integrated master degree studies students can apply and be selected to study curricular unities of the MICF at other national institutions under the Almeida Garrett program. For the realization of observational internships (community pharmacy, hospital pharmacy and clinical analysis) and traineeship (community pharmacy and hospital pharmacy) the study cycle established protocols with community pharmacies and public hospitals allowing students' an early contact with the profession and promoting cooperation with companies. Research projects in hospitals and companies in partnership with the institution as well as the participation of professionals from various areas of pharmaceutical sciences at lectures, seminars, courses and conferences organized by the course of study, are also encouraged.*

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

*Colaboração com os cursos de Medicina, Ciências Biomédicas, Biotecnologia e Bioquímica na realização de projetos conjuntos de investigação na área das Ciências da Saúde*

### 3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

*Collaboration with the Degrees in Medicine, Biomedical Sciences, Biotechnology and Biochemistry in the execution of common research projects on the general topic of Health Sciences*

## 4. Pessoal Docente e Não Docente

### 4.1. Pessoal Docente

---

#### 4.1.1. Fichas curriculares

##### Mapa VIII - Claudio Jorge Maia Batista

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

*Claudio Jorge Maia Batista*

#### 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 José Alvelos Pacheco

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

*Maria José Alvelos Pacheco*

#### 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- Departamento de Química*

#### 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 - Paula Gouveia Pestana

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

*Paula Gouveia Pestana*

**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:**  
*Assistente convidado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**  
20

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

**Mapa VIII - Adriana Oliveira dos Santos**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Adriana Oliveira dos Santos*

**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 - Albertina Maria Mendes Marques Bento Amaro**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Albertina Maria Mendes Marques Bento Amaro*

**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- Departamento de Química*

**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 - Alberto Manuel Tavares Simões**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Alberto Manuel Tavares 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.):**  
*Faculdade de Ciências- Departamento de Matemática*

**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 - Álvaro Frederico Campos Vaz****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Álvaro Frederico Campos Vaz***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.):***Faculdade de Ciências - Departamento de Química***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 - Amélia Maria Cavaca Augusto****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Amélia Maria Cavaca Augusto***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.):***Faculdade de Ciências Sociais e Humanas- Departamento de Sociologia***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 - Ana Cristina Mendes Dias Cabral****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Cristina Mendes Dias Cabral***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.):***Faculdade de Ciências - Departamento de Química***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 - Ana Mafalda Loureiro Fonseca****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Mafalda Loureiro Fonseca***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.):  
<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 - Ana Maria Matos Ramos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Ana Maria Matos Ramos*

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 - Departamento de Química*

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 - Ana Paula Coelho Duarte

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Ana Paula Coelho Duarte*

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 Paula Nunes de Almeida Alves da Costa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Ana Paula Nunes de Almeida Alves 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.):  
*Faculdade de Ciências - Departamento de Química*

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 - Anabela Antunes de Almeida****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Anabela Antunes de Almeida***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.):***Faculdade de Ciências Sociais e Humanas-Departamento de Gestão e Economia***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - António José Geraldês de Mendonça****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António José Geraldês de Mendonça***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.):***Faculdade de Ciências - Departamento de Química***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 - Arlindo Caniço Gomes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Arlindo Caniço Gomes***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.):***Faculdade de Ciências - Departamento de Química***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 - Arminda Maria Miguel Jorge****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Arminda Maria Miguel Jorge***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:**

*Assistente 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 - Branca Maria Cardoso Monteiro da Silva****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Branca Maria Cardoso Monteiro da 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 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 - Cândida Ascensão Teixeira Tomaz****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Cândida Ascensão Teixeira Tomaz*

**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 - Departamento de Química*

**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 - Cecília Reis Alves dos Santos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Cecília Reis Alves dos Santos*

**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 - Dina Isabel Malheiros Dinis de Mendonça**

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

*Dina Isabel Malheiros Dinis de Mendonça*

**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 - Departamento de Química*

**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 - Fani Pereira de Sousa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Fani Pereira de 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 - Fátima Maria Madureira Vale****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Fátima Maria Madureira Vale*

**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:**

*Assistente convidado ou equivalente*

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

20

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Fernanda da Conceição Domingues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Fernanda da Conceição Domingues*

**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-Departamento de Química*

**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 - Fernando Aguilar Arosa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Fernando Aguilar Arosa***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 - Gilberto Lourenço Alves****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Gilberto Lourenço Alves***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 - Graça Maria Fernandes Baltazar****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Graça Maria Fernandes Baltazar***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 - Helena Maria Simões Ferreira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Helena Maria Simões 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.):**  
*Faculdade de Ciências - Departamento de Matemática*

**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 - Hugo Gonçalo Aguiar Brancal**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Hugo Gonçalo Aguiar Brancal*

**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:**  
*Assistente 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 - Ilídio Joaquim Sobreira Correia**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Ilídio Joaquim Sobreira Correia*

**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 Maria Fernandes Neto**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Isabel Maria Fernandes Neto*

**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 - Javier Muñoz Moreno

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

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 - Jesus Miguel Lopez Rodilla

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Jesus Miguel Lopez Rodilla*

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 - Departamento de Química*

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 Carlos Tavares Pinto Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*João Carlos Tavares Pinto Ribeiro*

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:  
*Assistente 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 - João Luís Santos Baptista

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*João Luís Santos Baptista*

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 Manuel Gonçalves Aperta

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Jorge Manuel Gonçalves Aperta*

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:  
*Assistente 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 - José Albertino Almeida Figueiredo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*José Albertino Almeida Figueiredo*

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 - Departamento de Química*

4.1.1.4. Categoria:  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

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

Mapa VIII - José Ignacio Verde Lusquiños

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*José Ignacio Verde Lusquiños*

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 - José Luís Temudo Barata****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Luís Temudo Barata***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 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 - Liliana Inácio Bernardino****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Liliana Inácio Bernardino***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 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 António Paulino Passarinha****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís António Paulino Passarinha***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 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 - Luis Manuel Ribau da Costa Patrão****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luis Manuel Ribau da Costa Patrão***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:**

*Assistente 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 - Luiza Augusta Tereza Gil Breitenfeld Granadeiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Luiza Augusta Tereza Gil Breitenfeld Granadeiro*

**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 - Manuel Augusto Nunes Vicente Passos Morgado****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Manuel Augusto Nunes Vicente Passos Morgado*

**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 - Manuel Carlos Loureiro Lemos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Manuel Carlos Loureiro Lemos*

**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 - Manuel Ramiro Dias Pastorinho**

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

*Manuel Ramiro Dias Pastorinho*

**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 - Márcio José de Abreu Marques Rodrigues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Márcio José de Abreu Marques Rodrigues*

**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 - Maria da Assunção Morais e Cunha Vaz Patto****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria da Assunção Morais e Cunha Vaz Patto*

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

*Maria de Lurdes Paiva Monteiro*

**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 - Maria Elisa Cairrão Rodrigues Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Elisa Cairrão Rodrigues Oliveira***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 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 Eugenia Gallardo Alba****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Eugenia Gallardo Alba***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 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 Idalina Marques Freire****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Idalina Marques Freire***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:***Assistente 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 - Maria Isabel Almeida Ferra****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Isabel Almeida Ferra*



**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 - Departamento de Química*

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

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

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

**Mapa VIII - Maria Isabel Guerreiro da Costa Ismael**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Maria Isabel Guerreiro da Costa Ismael*

**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 - Departamento de Química*

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

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

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

**Mapa VIII - Maria João Coito de Jesus Nunes**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Maria João Coito de Jesus Nunes*

**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 - Departamento de Química*

**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 Olimpia Cardoso Ferreira da Fonseca**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Maria Olimpia Cardoso Ferreira da Fonseca*

**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:**  
*Assistente convidado ou equivalente*

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

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Petronila Jorge Frade Rocha Pereira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Petronila Jorge Frade Rocha Pereira***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.):***Faculdade de Ciências - Departamento de Química***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 - Marta Proença Fazendeiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Marta Proença Fazendeiro***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:***Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

10

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Olga Maria Marques Lourenço****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Olga Maria Marques Lourenço***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 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 - Paula Matos de Brito****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paula Matos de Brito***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.):  
<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 André de Paiva Parada

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Paulo André de Paiva Parada*

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 - Departamento de Física*

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 dos Santos Duarte Vitória

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Paulo dos Santos Duarte Vitória*

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 da Silva Almeida

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):  
*Paulo Jorge da Silva 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.):  
*Faculdade de Ciências - Departamento de Química*

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 - Paulo Manuel Tavares Vicente Beja Ratado****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paulo Manuel Tavares Vicente Beja Ratado***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:***Assistente 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 - Pedro Filipe Roque Martins Lito****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Pedro Filipe Roque Martins Lito***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:***Assistente 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 - Pedro Miguel de Mendonça Rocha****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Pedro Miguel de Mendonça Rocha***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.):***Faculdade de Ciências -Departamento de Química***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 - Renato Emanuel Félix Boto****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Renato Emanuel Félix Boto***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.):***Faculdade de Ciências - Departamento de Química*

**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 Emília da Costa Cabral Amaral****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Maria Emília da Costa Cabral Amaral*

**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 - Departamento de Química*

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

*Ricardo Tjeng*

**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:**

*Assistente 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 - Rita Palmeira de Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

*Rita Palmeira de Oliveira*

**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 (%):**

10

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Samuel Martins Silvestre**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Samuel Martins Silvestre***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 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 - Sofia Almeida****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Sofia Almeida***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:***Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

20

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Ana Rita Gomes de Elvas****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Rita Gomes de Elvas***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:***Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

10

**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         |
|--|---------------|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| Claudio Jorge Maia Batista                 | Doutor        | Biomedicina   | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Maria José Alvelos Pacheco                 | Doutor        | Química   | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Paula Gouveia Pestana                      | Mestre        | Ciencias Farmacêuticas                              | 20                                | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Adriana Oliveira dos Santos                | Doutor        | Farmácia (Especialidade de Tecnologia Farmacêutica) | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Albertina Maria Mendes Marques Bento Amaro | Doutor        | Química   | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Alberto Manuel Tavares Simões              | Doutor        | Matemática  | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Álvaro Frederico Campos Vaz                | Doutor        | Engenharia do Papel                                 | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |
| Amélia Maria Cavaca Augusto                | Doutor        | Sociologia  | 100                               | <a href="#">Ficha submetida</a> |

|   |            |  |     |                 |
|---|------------|--|-----|-----------------|
| Ana Cristina Mendes Dias Cabral                 | Doutor     | Bioquímica   | 100 | Ficha submetida |
| Ana Mafalda Loureiro Fonseca                    | Doutor     | Ciências Biomédicas-Imunologia   | 100 | Ficha submetida |
| Ana Maria Matos Ramos                           | Doutor     | Engenharia do papel  | 100 | Ficha submetida |
| Ana Paula Coelho Duarte                         | Doutor     | Engenharia do Papel/Paper Engineering  | 100 | Ficha submetida |
| Ana Paula Nunes de Almeida Alves da Costa       | Doutor     | Engenharia do Papel  | 100 | Ficha submetida |
| Anabela Antunes de Almeida                      | Doutor     | Gestão   | 100 | Ficha submetida |
| António José Geraledes de Mendonça              | Doutor     | Química  | 100 | Ficha submetida |
| Arlindo Caniço Gomes                            | Doutor     | Química  | 100 | Ficha submetida |
| Arminda Maria Miguel Jorge                      | Mestre     | Imunologia Clínica   | 30  | Ficha submetida |
| Branca Maria Cardoso Monteiro da Silva          | Doutor     | Ciências da Saúde  | 100 | Ficha submetida |
| Cândida Ascensão Teixeira Tomaz                 | Doutor     | Bioquímica   | 100 | Ficha submetida |
| Cecília Reis Alves dos Santos                   | Doutor     | Biologia   | 100 | Ficha submetida |
| Dina Isabel Malheiros Dinis de Mendonça         | Doutor     | Química  | 100 | Ficha submetida |
| Fani Pereira de Sousa                           | Doutor     | Bioquímica   | 100 | Ficha submetida |
| Fátima Maria Madureira Vale                     | Licenciado | Ciências Farmacêuticas   | 20  | Ficha submetida |
| Fernanda da Conceição Domingues                 | Doutor     | Bioquímica   | 100 | Ficha submetida |
| Fernando Aguiar Arosa                           | Doutor     | Ciências Biomédicas  | 100 | Ficha submetida |
| Gilberto Lourenço Alves                         | Doutor     | Farmácia - Especialidade de Farmacologia   | 100 | Ficha submetida |
| Graça Maria Fernandes Baltazar                  | Doutor     | Biologia Celular   | 100 | Ficha submetida |
| Helena Maria Simões Ferreira                    | Doutor     | Matemática   | 100 | Ficha submetida |
| Hugo Gonçalo Aguiar Brancal                     | Licenciado | Ciências Veterinárias  | 30  | Ficha submetida |
| Ilídio Joaquim Sobreira Correia                 | Doutor     | Bioquímica   | 100 | Ficha submetida |
| Isabel Maria Fernandes Neto                     | Doutor     | Ciências Farmacêuticas   | 100 | Ficha submetida |
| Javier Muñoz Moreno                             | Doutor     | Medicina y Cirugía   | 100 | Ficha submetida |
| Jesus Miguel Lopez Rodilla                      | Doutor     | Química Orgânica   | 100 | Ficha submetida |
| João Carlos Tavares Pinto Ribeiro               | Mestre     | Ciências Farmacêuticas   | 30  | Ficha submetida |
| João Luís Santos Baptista                       | Doutor     | Ciências da Saúde  | 100 | Ficha submetida |
| Jorge Manuel Gonçalves Aperta                   | Mestre     | Farmácia Hospitalar  | 30  | Ficha submetida |
| José Albertino Almeida Figueiredo               | Doutor     | Química  | 100 | Ficha submetida |
| José Ignacio Verde Lusquiños                    | Doutor     | Ciências Farmacêuticas   | 100 | Ficha submetida |
| José Luís Temudo Barata                         | Doutor     | Exercício e Saúde  | 100 | Ficha submetida |
| Liliana Inácio Bernardino                       | Doutor     | Biologia Molecular   | 100 | Ficha submetida |
| Luís António Paulino Passarinha                 | Doutor     | Bioquímica   | 100 | Ficha submetida |
| Luis Manuel Ribau da Costa Patrão               | Mestre     | Medicina   | 30  | Ficha submetida |
| Luiza Augusta Tereza Gil Breitenfeld Granadeiro | Doutor     | Ciências Farmacêuticas /Pharmaceutical Sciences                                    | 100 | Ficha submetida |
| Manuel Augusto Nunes Vicente Passos Morgado     | Doutor     | Biomedicina  | 30  | Ficha submetida |
| Manuel Carlos Loureiro Lemos                    | Doutor     | Medicina   | 100 | Ficha submetida |
| Manuel Ramiro Dias Pastorinho                   | Doutor     | Biologia   | 30  | Ficha submetida |
| Márcio José de Abreu Marques Rodrigues          | Doutor     | Ciências Farmacêuticas, especialidade de Farmacologia e Farmacoterapia             | 30  | Ficha submetida |
| Maria da Assunção Morais e Cunha Vaz Patto      | Doutor     | Neurociências  | 100 | Ficha submetida |
| Maria de Lurdes Paiva Monteiro                  | Doutor     | Ciências Farmacêuticas   | 30  | Ficha submetida |
| Maria Elisa Cairrão Rodrigues Oliveira          | Doutor     | Biomedicina  | 100 | Ficha submetida |
| Maria Eugenia Gallardo Alba                     | Doutor     | Toxicologia  | 100 | Ficha submetida |
| Maria Idalina Marques Freire                    | Licenciado | Ciências Farmacêuticas   | 30  | Ficha submetida |
| Maria Isabel Almeida Ferra                      | Doutor     | Química-Física   | 100 | Ficha submetida |
| Maria Isabel Guerreiro da Costa Ismael          | Doutor     | Química  | 100 | Ficha submetida |
| Maria João Coito de Jesus Nunes                 | Doutor     | Química  | 100 | Ficha submetida |
| Maria Olimpia Cardoso Ferreira da Fonseca       | Licenciado | Ciências Farmacêuticas   | 30  | Ficha submetida |
| Maria Petronila Jorge Frade Rocha Pereira       | Doutor     | Química  | 100 | Ficha submetida |
| Marta Proença Fazendeiro                        | Mestre     | Medicina   | 10  | Ficha submetida |
| Olga Maria Marques Lourenço                     | Doutor     | Biomedicina  | 100 | Ficha submetida |
| Paula Matos de Brito                            | Doutor     | Farmácia, especialidade de Bioquímica  | 100 | Ficha submetida |
| Paulo André de Paiva Parada                     | Doutor     | Física   | 100 | Ficha submetida |
| Paulo dos Santos Duarte Vitória                 | Doutor     | Psicologia   | 100 | Ficha submetida |
| Paulo Jorge da Silva Almeida                    | Doutor     | Química (especialidade química orgânica)/ Chemistry (organic chemistry speciality) | 100 | Ficha submetida |
| Paulo Manuel Tavares Vicente Beja Ratado        | Licenciado | Ciências Farmacêuticas   | 30  | Ficha submetida |
| Pedro Filipe Roque Martins Lito                 | Licenciado | Medicina   | 30  | Ficha submetida |
| Pedro Miguel de Mendonça Rocha                  | Doutor     | QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS  | 100 | Ficha submetida |
| Renato Emanuel Félix Boto                       | Doutor     | Química  | 100 | Ficha submetida |
| Maria Emília da Costa Cabral Amaral             | Doutor     | Engenharia   | 100 | Ficha submetida |
| Ricardo Tjeng                                   | Licenciado | Medicina   | 30  | Ficha submetida |
| Rita Palmeira de Oliveira                       | Doutor     | Ciências Farmacêuticas/Tecnologia Farmacêutica                                     | 10  | Ficha submetida |
| Samuel Martins Silvestre                        | Doutor     | Farmácia, especialidade de Química Farmacêutica                                    | 100 | Ficha submetida |
| Sofia Almeida                                   | Mestre     | Ciências Farmacêuticas   | 20  | Ficha submetida |

&lt;sem resposta&gt;

**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****4.1.3.1.1. 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: | 53       | 91,22                      |

**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): | 54.3      | 93,46                      |

**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):  | 44.3      | 76,25                      |
| 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): | 3.5       | 6,02                       |

**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: | 47        | 80,9                       |
| 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):                             | 2.2       | 3,79                       |

**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**

Os docentes são avaliados com base no Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes (RAD) (Despacho 10129/2014, de 06/08, Diário da República n.º 150, 2ª Série) que incide nas vertentes de:

- Investigação (investigação científica, criação cultural ou desenvolvimento tecnológico);
- Ensino (desempenho pedagógico - onde se prevê a incorporação do contributo dos estudantes através dos resultados do questionário de avaliação do desempenho docente -, acompanhamento e orientação de estudantes);
- Transferência de Conhecimento e Tecnologia (extensão universitária, divulgação científica e valorização económica e social do conhecimento); e
- Gestão universitária (participação na gestão da instituição e noutras tarefas relevantes atribuídas pelos órgãos competentes e que se incluam no âmbito da atividade de docente universitário).

O Despacho Reitoral 65/2014, de 09/10, definiu a atual composição do Conselho Coordenador da Avaliação do Pessoal Docente e o calendário de aplicação do RAD no período 2014-2016.

O Regulamento de Concursos e Contratação da Carreira Académica (Despacho 2870/2014, de 20/02) define um conjunto de requisitos e parâmetros, em sintonia com o ECDU e o RAD, que permitem avaliar as qualificações e as competências dos docentes a recrutar.

Para a permanente atualização dos docentes contribui, desde logo, a implementação de uma política de estímulo à investigação de qualidade, realizada pelo Instituto Coordenador da Investigação, com o objetivo de incentivar projetos com potencial de investigação e reconhecer o mérito dos investigadores mais destacados. Incluem-se, neste âmbito, as ações desenvolvidas pelas Unidades de I&D, ao nível da organização periódica de conferências e seminários com palestrantes de reconhecido mérito e o financiamento de deslocações a eventos científicos no estrangeiro.

Por outro lado, o Gabinete da Qualidade promove ações de formação pedagógica de docentes, com vista à permanente atualização das metodologias de ensino-aprendizagem e de avaliação, de qualidade reconhecida, e uma reflexão conjunta sobre os problemas e desafios pedagógicos no Ensino Superior. De igual modo, através do Centro de Formação e Interação UBI - Tecido Empresarial, são disponibilizadas formações em áreas específicas abertas aos docentes.

Por último, e igualmente importante, a participação dos docentes em programas de intercâmbio e o reforço da cooperação científica com



*instituições estrangeiras, tais como: missões de ensino de curta duração e mobilidade de pessoal docente para formação (programa Erasmus); mobilidade de investigação (Euraxess – Espaço Europeu de Investigação); bolsas Fulbright; ações integradas (CRUP); e licenças sabáticas de pós-doutoramento.*

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

*Academic staff is evaluated based on the Regulation of Performance Evaluation of Teachers (RAD) (Order 10129/2014, of 06/08, Official Gazette no. 150, 2nd Series) which focuses on:*

- *Research (scientific research, cultural creation or technological development);*
- *Teaching (teaching performance - which foresees the incorporation of input from students through the results of the questionnaire for assessing teacher performance-; student guidance and supervision);*
- *Transfer of Knowledge and Technology (university extension, dissemination of science and economic and social enhancement of knowledge); and*
- *University Management (participation in the management of the institution and other relevant tasks assigned by the competent bodies, falling under the activity of a faculty member).*

*The Rector's Order 65/2014, of 09/10, defined the current composition of the Coordinating Council for the Evaluation of Teachers and the timetable for applying the RAD in the period 2014-2016.*

*The Regulation of Academic Career Competitions and Employment (Order 2870/2014, of 20/02) defines a set of requirements and parameters, in line with the RAD and ECDU, for assessing the qualifications and competencies of teachers to be recruited.*

*Among the measures that contribute to the permanent updating of the teaching staff there is, first, the implementation of a policy in favour of the quality of research, conducted by the Coordinator Institute of Research, with the aim of both encouraging projects with research potential and distinguishing the merit of the most prominent researchers. In addition, there are the regular activities carried out by the R&D Units at the level of holding conferences and seminars with renowned speakers and of funding participation in scientific meetings abroad.*

*On the other hand, the Quality Office promotes the pedagogical training of teachers aimed at constantly updating the teaching, learning, and assessment activities, of recognised quality, as well as a joint reflection on the pedagogical issues and challenges in Higher Education. Likewise, relevant training sessions in specific areas open to the participation of teachers are offered through the Training Centre Interaction UBI Corporate Sector.*

*Finally, and equally important, the participation of teaching staff in programmes of mobility and the strengthening of scientific cooperation with foreign institutions, such as: teaching assignments of short duration and mobility of teaching staff for training (Erasmus programme); research mobility (Euraxess - European Research Area); Fulbright scholarships, integrated actions (Council of Rectors of Portuguese Universities); and granting sabbaticals for postdoctoral studies.*

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

<https://dre.pt/application/file/55135285>

## 4.2. Pessoal Não Docente

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

*A FCS dispõe de um secretário, equiparado a Chefe de Divisão, que supervisiona as atividades técnicas/administrativas, e ainda de outros 21 elementos de pessoal não docente, que compartilham as diferentes atividades de ensino e investigação, sendo 4 técnicos superiores, 9 assistentes técnicos, 1 assistente operacional, 4 especialistas de informática e 3 técnicas de diagnóstico. Muitos serviços, como os técnicos, portaria e biblioteca são disponibilizados pela UBI. Em relação ao ciclo de estudos em apreciação, este dispõe a tempo inteiro de 2 técnicas superiores, alocadas ao Gabinete de Ensino e Metodologias de Avaliação em Ciências da Saúde da FCS, 3 elementos de secretariado, da carreira assistente técnica, e 1 técnica de apoio ao laboratório de habilidades da FCS (LaC), ligada à simulação e autoaprendizagem dos alunos. Os laboratórios da FCS dispõem de 3 técnicas de diagnóstica afetas a histologia, anatomia patológica, microbiologia ou bioquímica.*

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

*The FCS has a secretary, treated as Division Chief, who oversees the technical / administrative activities, and also other elements of 21 non-teaching staff, who share the different activities of teaching and research, comprising 4 senior technician, 9 technical assistants, 1 operational assistant, 4 computer experts and 3 diagnostic technicians. Many services, such as technical, library and concierge are available from UBI. Regarding the studies under review cycle, this has 2 full-time senior technical, allocated to the Office of Instruction and Assessment Methodologies in Health Sciences of the FCS, 3 elements secretarial, technical assistant career, and 1 technical support the laboratory skills of FCS (LAC), linked to the simulation and self-study students. The labs have FCS 3 diagnostic techniques assigned to histology, pathology, microbiology or biochemistry.*

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

*O pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos possui formação contínua desenvolvida em temáticas que favorecem o desenvolvimento do curso, para além da grande maioria ter licenciatura ou mestrado. No total dos 22 funcionários da FCS, 18% são mestres e 50% licenciados, a maior parte em planos de estudos anteriores a Bolonha*

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

*The non-teaching staff that supports the teaching of the course has ongoing training in thematic underpinning the development of the course, apart from the vast majority being the bearer of undergraduate and master's degrees. Of the 22 employees of FCS, 18% are master graduates and 50% are graduates, most of them in programs previous to Bologna*

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

*O pessoal não docente é avaliado de acordo com o Sistema Integrado de Avaliação do Desempenho da Administração Pública. Periodicamente, são determinadas por Despacho Reitoral: a fixação de objetivos em função do Plano de Atividades da UBI; a transcrição dos objetivos e competências para aplicação informática própria; a ponderação dos parâmetros da classificação final; a composição do Conselho de Coordenação da Avaliação (CCA); a constituição da equipa de trabalho para acompanhamento; a calendarização; a realização de eleições para os vogais representantes dos funcionários na Comissão Paritária; e a nomeação dos representantes da Administração na Comissão Paritária.*

*O processo de avaliação compreende: definição de objetivos e competências (entre funcionário e superior hierárquico); monitorização dos objetivos e competências (equipa de trabalho); autoavaliação (funcionário); avaliação (superior hierárquico); a harmonização das avaliações (CCA); homologação das classificações (Reitor).*

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

*Non-academic staff is evaluated in accordance with the Integrated Performance Assessment of Public Administration (SIADAP). Periodically, a Rector's Order determines: goal setting as a function of the Plan of Activities of the UBI; the insertion of the objectives and*

competencies in a specific software; the weighting parameters of the final evaluation; the composition of the Coordination Council for the Evaluation (CCA); the constitution of the monitoring team; the timing; the elections for non-academic staff representatives to the Joint Committee, and the appointment of Administration representatives to the Joint Committee.

The evaluation process includes: definition of objectives and competencies (between staff member and supervisor); monitoring of goals and skills (monitoring team); self-evaluation (staff member); evaluation (supervisor), harmonization of the evaluations (CCA); approval of classifications (Rector).

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

Através do Centro de Formação Interação UBI Tecido Empresarial(CFIUTE) são disponibilizados cursos de formação inicial e contínua para docentes, estudantes e não docentes; em regime presencial e b-learning em horário laboral, pós-laboral e misto; promovidos pela UBI, por instituições externas ou em parceria; A oferta formativa abrange áreas muito diversas, ex.: utilização de software específico; gestão de recursos materiais e humanos; legislação laboral e profissional; higiene e segurança no trabalho; ferramentas de comunicação, motivação e liderança; formação pedagógica (formadores e docentes). Em parceria com o Instituto Nacional de Administração, têm também sido ministrados cursos para dirigentes intermédios. Em 2014 realizaram-se 64 cursos de formação com um volume total de formação de 21405 horas, dos quais 20 cursos foram internos e frequentados por 280 colaboradores (docentes e não docentes) da UBI e SASUBI, num total de 2121 horas de volume de formação

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

Through the training centre Interaction UBI Corporate Sector (CFIUTE) advanced and continuous training for teachers, students and non-academic staff is provided; imparted face-to-face and b-learning during working hours, after-work or both; promoted by UBI, by outside agencies or in partnership; The formative offer covers several subject areas, e.g.: use of specific software; management of material and human resources; employment and professional law; health and safety at work; communication, motivation and leadership tools; educational training (trainers and teachers). In partnership with the National Institute of Administration, courses for middle managers have also been held: Training Programme in Public Management, and Senior Management Course in Public Administration. In 2014, there were 64 courses amounting to 21405 hours, 20 courses of which were attended by 280 UBI staff members (academic and non-academic) of UBI and SASUBI, in a total of 2121 hours of training volume.

## 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

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

| Género / Gender   | %    |
|-------------------|------|
| Feminino / Female | 79.8 |
| Masculino / Male  | 20.1 |

##### 5.1.1.2. Por Idade

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

| Idade / Age                        | %    |
|------------------------------------|------|
| Até 20 anos / Under 20 years       | 32.8 |
| 20-23 anos / 20-23 years           | 54.1 |
| 24-27 anos / 24-27 years           | 6.3  |
| 28 e mais anos / 28 years and more | 6.7  |

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

##### 5.1.2.1. 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                | 84              |
| 2º ano curricular                | 56              |
| 3º ano curricular                | 39              |
| 4º ano curricular                | 39              |
| 5º ano curricular                | 50              |
|                                  | <b>268</b>      |

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

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

| Penúltimo ano / One before the last year | Último ano / Last year | Ano corrente / Current year |
|--|------------------------|-----------------------------|
|--|------------------------|-----------------------------|

|  |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|
| N.º de vagas / No. of vacancies  | 50    | 50    | 50    |
| N.º candidatos 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates                                  | 52    | 68    | 48    |
| Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase | 152.9 | 154.9 | 151.2 |
| N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments                                | 20    | 18    | 23    |
| N.º total matriculados / Total no. enrolled students   | 48    | 49    | 48    |

#### 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)  
na

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

## 5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

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

*Os estudantes são acompanhados pelos membros estudantes e docentes da Comissão de Coordenação Pedagógica do Curso. Para além disto, em qualquer momento, têm acesso direto ao Diretor de Curso, bem como ao Provedor do Estudante e ao Conselho Pedagógico da Faculdade onde os alunos estão representados*

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

*Students are accompanied by fellow students and faculty members of the Commission for Coordination of Educational Progress. In addition, at any time, they have direct access to the Course Director and the Student Mediator and the Pedagogical Council of the Faculty where students are represented*

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

*O portal oficial da UBI permite uma integração virtual do futuro estudante mesmo antes do primeiro contacto físico com a instituição. Posteriormente sucedem-se várias iniciativas de integração como sejam as receções oficiais pelo Presidente da Faculdade e Diretor de Curso. A integração na comunidade académica é igualmente garantida pelas diversas iniciativas promovidas pela associação académica da UBI (AAUBI) e particularmente pelo núcleo de estudantes de ciências farmacêuticas. Para os alunos estrangeiros a estas medidas de integração acrescentam-se outras duas medidas – a distribuição do guia internacional para o estudante estrangeiro e o programa “estudante buddy” (estudantes da UBI voluntários que acompanham o aluno estrangeiro mesmo antes da sua chegada à instituição)*

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

*The official website of UBI allows a virtual integration of the future student even before the first physical contact with the institution. Afterwards there is a succession of integration initiatives such as the official reception by the President of the Faculty and the course director. The integration in the academic community is also guaranteed by the various academic initiatives promoted by the students association of UBI (AAUBI) and particularly by the nucleus of UBI pharmaceutical sciences students. For international students two additional measures exist - the distribution of the international guide for foreign students and the program "buddy student" (UBI students who volunteer to follow foreign students even before their arrival at the institution.)*

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

*Os alunos carenciados podem candidatar-se a um concurso anual de bolsas de ação social, com critérios nacionais, que permitem o financiamento da frequência do ensino superior. Adicionalmente a UBI fornece alimentação a preços sociais e habitação em residências também a preços sociais. Na FCS existe um Observatório Solidário que apoia os alunos inscritos em cursos da faculdade. O Gabinete de Saídas Profissionais (GSP) mantém uma base de dados atualizada de alunos para os quais é dirigida informação recolhida sobre as oportunidades do mercado de trabalho, selecionada por área de interesse manifestada pelos alunos. O GSP promove ainda um conjunto de apresentações de empresas que fazem recrutamento diretamente na Universidade.*

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

*The needy students can apply for an annual scholarship at the social action, with national criteria, which allow the financing of attending higher education. Additionally UBI provides for social housing in residencies and also social priced meals. At the FCS there is an Outreach Centre which supports students enrolled in our courses. The Office of Professional Outputs (GSP) maintains an updated database of students for whom it is directed gathered information about opportunities in the labor market, selected by area of interest amongst students. The GSP also promotes a number of presentations of companies making recruitment directly at the university.*

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

*Sendo a transparência um critério de qualidade, os resultados dos inquéritos de satisfação dos estudantes estão acessíveis a todos os que têm responsabilidades neste domínio: Conselho Pedagógico; Presidente de Departamento, Diretor de Curso, docentes e naturalmente os estudantes. Para além disso, como já referido o desempenho pedagógico é considerado no regulamento de avaliação do desempenho docente (RAD). Os resultados são ainda alvo de análise por parte do diretor de curso, podendo equacionar juntamente com a comissão de curso eventuais de medidas para a melhoria do processo de ensino/ aprendizagem.*

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

*Transparency is a quality criterion, as such, the results of the students' satisfaction inquiries are accessible to all who have responsibilities in this area: Pedagogical Council, President of the Sports Science Department, study cycle Director, teachers and students of course. Furthermore, and as mentioned above, the teaching performance is weighted in the UBI regulation of Performance Evaluation of Teachers (RAD). The results are then subject to review by the study cycle Director, that could equate with the degree commission any possible measures to improve the teaching / learning process.*

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

*O Gabinete de Internacionalização e Saídas Profissionais (GISO) e em colaboração com os Coordenadores Departamentais, promove a mobilidade de estudantes, docentes e não docentes, através de: - Programa Erasmus+, Programa "Almeida Garrett", Programa Vulcanus, Mobilidade Institucional, Estágios IAESTE - Programa Fulbright, Programa de Bolsas Luso-Brasileiras Santander Universidades e do Programa de Bolsas Ibero-americanas de licenciatura Santander Universidades. A mobilidade de estudos implica troca de informação sobre o percurso do estudante e o plano de estudos pretendido, através de formulários oficiais e padronizados, sendo o reconhecimento mútuo de créditos condição prévia para a sua realização. Foi instituída uma Plataforma de Mobilidade, transversal aos programas nacionais e internacionais, na qual Coordenadores Departamentais e Institucional, GISP e estudantes da UBI acompanham todo o processo. A UBI é detentora do ECTS Label.*

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

*The Internationalization and Career Opportunities Office (GISP) and in collaboration with Departmental Coordinators, promotes the mobility of students, teaching and non-teaching staff through: Erasmus+ Programme, Almeida Garrett Programme, Vulcanus Programme, Institutional Mobility, IAESTE Traineeships - Fulbright Programme, "Programa de Bolsas Luso-Brasileiras Santander Universidades", "Programa de Bolsas Ibero-americanas de licenciatura Santander Universidades". A Mobility Platform was implemented that covers national and international programmes, through which the Departmental Coordinators, the Institutional Coordinator, the GISP and UBI students engage in and monitor the whole process. The mobility of studies involves exchange of students' transcript of records and envisaged learning agreements, using official and standardized forms, with the mutual recognition of credits being a precondition for it to take place. UBI has been awarded the ECTS Label.*

## 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.

*A aquisição de conhecimentos, capacidades e atitudes pelo futuro farmacêutico baseia-se num modelo de aprendizagem integrado. É promovido o contacto precoce com a profissão, em ambiente real de trabalho, procurando atingir os seguintes objetivos gerais: 1. Formar profissionais nas diferentes áreas do exercício profissional. 2. Estabelecer as bases para o acesso posterior a uma especialização farmacêutica, a atividades de investigação e desenvolvimento e à docência. 3. Formar profissionais capazes de integrar o Sistema de Saúde e de contribuir para a sua otimização. 4. Fomentar aplicação do método científico para o desenho, realização e discussão de trabalho experimental no campo das ciências da saúde 5. Estimular a autoaprendizagem, o estudo individual e o trabalho em equipas multidisciplinares e motivar o aluno para a aprendizagem ao longo da vida. 6. Promover uma cultura de qualidade, integrando a análise crítica na avaliação de problemas e na tomada de decisões.*

#### 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 acquisition of knowledge, skills and attitudes of the future pharmacist is based on an integrated learning model. The course promotes an early contact with the profession, in a real work environment, striving to achieve the following general objectives: 1. To train professionals in different areas of professional practice. 2. To lay the foundation for subsequent access to a pharmaceutical specialization, research and development activities and teaching. 3. To train professionals able to integrate the health system and contribute to its optimization. 4. To promote the application of the scientific method for the design, development and discussion of experimental work in the field of health sciences 5. To encourage self-learning, self-study and work in multidisciplinary teams and to motivate the student for learning throughout life. 6. To promote a culture of quality, integrating critical analysis in the evaluation of problems and in decision making.*

#### 6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.

*Anualmente, o Presidente do Departamento e o diretor de curso, juntamente com as respetivas comissões de curso asseguram a atualização científico-pedagógica do programa do ciclo de estudos, através da revisão dos conteúdos das UC e da sua adequação aos objetivos e competências do curso. Qualquer necessidade de adequação é sempre discutida com os demais docentes*

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

*Each year, the President of the Department and the Course Director, along with the course committees ensure the scientific and pedagogical updating of the course curricula, by reviewing the contents of each CU and its adequacy to the goals and course competencies. Any need for adequacy is always discussed with other teachers.*

## 6.2. Organização das Unidades Curriculares

### 6.2.1. Ficha das unidades curriculares

#### Mapa X - 5734 – Biologia Celular e Molecular/Celular and Molecular Biology

##### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5734 – Biologia Celular e Molecular/Celular and Molecular Biology*

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

*Cláudio Jorge Maia Baptista - T- 16H*

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

*Ilídio Joaquim Sobreira Correia - T-14H*

*Manuel Augusto Nunes Vicente Passos Morgado PL-30H*

*Liliana Inácio Bernardino PL-30H*

*Fernando Arosa - PL-30H*

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

*Visão global sobre a unidade fundamental dos seres vivos, a célula. No final da UC os alunos deverão ser capazes de:*

- Fazer uma breve caracterização dos principais componentes químicos da célula: ácidos nucleicos, proteínas, hidratos de carbono e lípidos.
- Caracterizar a estrutura e funções dos diferentes constituintes celulares: membrana plasmática, núcleo, retículo endoplasmático, aparelho de Golgi, lisossomas, peroxissomas, mitocôndrias.
- Caracterizar o citoesqueleto.
- Conhecer as principais vias de sinalização celular.
- Conhecer os mecanismos usados pelas células para regular o seu ciclo celular.
- Compreender a organização das células para formarem os diferentes tecidos.
- Caracterizar sucintamente as células estaminais e cancerosas.
- Manipular equipamentos básicos do laboratório.
- Executar experiências básicas que reflitam a aprendizagem teórica.
- Reconhecer as suas limitações e a necessidade de manterem atualizadas as suas competências.

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

*The main goal of this CU is to give an overview of the cell. At the end of this CU students should be able to:*

- Characterize the main chemical components of the cell: nucleic acids, proteins, carbohydrates, and lipids.
- Characterize the structure and functions of the cell components: plasma membrane, nuclei, endoplasmic reticulum, Golgi complex, lysosomes, peroxisome, and mitochondria.
- Characterize the cytoskeleton.
- Understand the main cell signaling pathways.
- Understand the main mechanisms used by cells in cell cycle control.
- Understand how the cells organize into tissues.
- Characterize the properties of stem cells and cancer cells.
- Handle basic laboratory equipment
- Carry out basic experiments which reflect the theoretical component
- Recognize their limitations and the importance of keeping their competences updated

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Programa teórico 1. Unidade morfológica e funcional dos seres vivos 1.1 Constituintes celulares inorgânicos e orgânicos 1.2 Teoria endossimbótica 2. Estrutura e função dos organelos celulares 3. Visão geral do citoesqueleto e da motilidade celular 4. Introdução às vias de sinalização celular 5. Regulação do ciclo celular e apoptose 6. Matriz extracelular 7. Introdução aos tecidos 8. Células estaminais 9. Células cancerosas*

*Programa prático*

- Regras básicas de segurança no laboratório e princípios de manuseamento de diferentes equipamentos no laboratório; Extração de DNA genómico; Quantificação e verificação da pureza do DNA; Permeabilidade celular; Visualização do citoesqueleto por imunofluorescência; Observação de figuras de mitose em ápices radiculares da cebola; Oxidação e redução do citocromo C; Análise de células apoptóticas por citometria de fluxo; Visualização de tecidos ao microscópio ótico

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Theoretical program 1. Morphological and functional unit of the living organisms 1.1. Organic and Inorganic cellular components 1.2.*

*Endosymbiotic theory 2. Structure and function of cell organelles 3. Overview of cytoskeleton and cell motility 4. Introduction to cell*

*signaling pathways 5. Regulation of cell cycle and apoptosis 6. Extracellular matrix 7. Introduction to tissues 8. Stem cells 9. Cancer cells*

*Practical program: Basic laboratory safety rules and principles for the handling of basic equipment; Genomic DNA extraction;*

*Quantification and determination of DNA purity; Cell permeability; Visualization of the cytoskeleton by immunofluorescence; Observation*

*of mitosis in the root apices of onion; Oxidation and reduction of cytochrome C; Analysis of apoptotic cells by flow cytometry;*

*Visualization of human tissues with the optical microscope*

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

*A Biologia Celular e Molecular é uma UC que tem como finalidade proporcionar aos alunos a aquisição de diversos conhecimentos relacionados com a estrutura e funções dos diferentes componentes celulares. Para além disso, os conteúdos programáticos permitem aos alunos compreender os mecanismos celulares e moleculares envolvidos na manutenção da homeostasia celular, e as principais alterações e características das células cancerosas. Os conteúdos da UC são atingidos pelos alunos ao utilizarem a bibliografia recomendada pelo docente. Para que os alunos possam analisar alguns dos conceitos teóricos, são realizados diversos trabalhos práticos laboratoriais. Para além disso, estas aulas proporcionam aos alunos o contacto com diversas técnicas experimentais usadas nos mais diversos laboratórios de investigação relacionados com as ciências da vida.*

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

*The goal of the BCM unit is to promote the acquisition of diverse knowledge related with the structure and functions of different cellular components. In addition, the syllabus allows the students to understand the molecular and cellular mechanisms involved in keeping cellular homeostasis, and the main alterations and characteristics of cancer cells. These objectives are attained by students using the recommended bibliography. In order to better understand some theoretical concepts, several laboratory experiments are carried out. These practical classes keep the students in touch with different experimental techniques used in numerous research laboratories related to health sciences.*

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

*Nas aulas teóricas o professor faz a exposição oral da matéria com recurso a diapositivos. O docente promove uma grande interação com os alunos com o objetivo de garantir a sua participação e motivação. Nas aulas práticas laboratoriais, os alunos têm a oportunidade aprender a manipular equipamentos básicos de um laboratório (micropipetas, microscópio ótico, centrífugas e medidor de pH), e de executar diferentes técnicas usadas em laboratórios de investigação. Avaliação periódica: são realizadas 3 frequências, duas relativas à componente teórica (F1 e F2) e outra referente à componente prática (F3). Nota Final = (F1+F2)/2\*0.7 + F3\*0.3 Classificação mínima para atribuição de frequência: 6 valores numa escala de 0-20. Classificação mínima para aprovação: 10 valores numa escala de 0-20 Exame: toda a matéria lecionada durante a UC*

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

*In the theoretical lectures the professor makes an oral exposure of the different contents using slides. During classes, students are stimulated to discuss the various themes with professor and among each other. In the practical classes students have the opportunity to learn and handle basic laboratory equipment (micropipettes, optical microscopes, centrifuges and pH meter), and to carry out several*

*techniques used in research laboratories. Evaluation: The evaluation includes three written tests, two of them related to the theoretical component (T1 and T2) and another to the practical component (T3). Final grade= (T1+T2)/2\*0.7 + F3 \*0.3 Admission to the final exam requires at least 6 values in a scale of 0-20. Minimal grade for approval: 10 values in a scale of 0-20 Exam: All CU contents*

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

*As metodologias de ensino e avaliação procuram assegurar o domínio dos alunos das matérias lecionadas de modo a que as possam usar e aplicar autonomamente. Os métodos de aprendizagem têm por base preparar melhor os alunos para a entrada no mercado de trabalho, em que terão de procurar novos saberes autonomamente.*

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

*The teaching methodologies seek to ensure that students will acquire a theoretical and practical know-how and also that they can use and apply it independently. Learning methods provide a better preparation for entry into the work market, favoring the autonomous seeking of new knowledge.*

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

- *Alberts B., Bray D., Hopkin K. et al, "Fundamentos de Biologia Celular". 3th edition, Artmed, 2011.*
- *"Molecular cell biology", Lodish et al., 6th edition, W.H. Freeman and Company, 2008.*
- *Biologia celular e molecular, Carlos Azevedo e Cláudio Sunkel, 5ª edição, Lidel, Edições Técnicas, Lisboa, 2012.*
- *"Cell and Molecular Biology, Concepts and Experiments", Karp, G., 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., 2002.*

### Mapa X - 5735 – Física Aplicada/Applied Physics

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5735 – Física Aplicada/Applied Physics*

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

*Paulo André de Paiva Parada T-60H/PL-60H*

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

*na*

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

*O objetivo da Unidade Curricular é que o estudante adquira noções de Física úteis às Ciências Farmacêuticas, nomeadamente conceitos de fenómenos de superfície e de transporte, bem como os aplicados nos sistemas ópticos. No final da Unidade Curricular o estudante deve ser capaz de: Explicar leis elementares da física dos fluidos e conseguir aplicá-las à análise de situações práticas incluindo escoamento e centrifugação. Descrever fenomenologia associada às superfícies e interfaces, incluindo as consequências da tensão superficial, a adsorção, agentes tensoativos, a dupla camada elétrica e fenómenos eletrocinéticos, e os sistemas coloidais. Descrever fenómenos de difusão, explicar o movimento browniano, as leis de Fick e a osmose. Aplicar as leis de reflexão e refração da luz. Descrever a natureza ondulatória da propagação da luz e a polarização. Explicar e aplicar a refractometria e polarimetria.*

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

*The objective of this Course Unit is to teach physics concepts useful for the Pharmaceutical Sciences, specifically in the areas of fluids, surface phenomena, transport phenomena, and optics. Upon completing the course unit the student should be able to: Explain elementary laws of fluid physics and use them to analyze practical situations including flow and centrifugation. Describe phenomena associated with surfaces and interfaces, including consequences of surface tension, adsorption and surfactants, the double electric layer and electrokinetic phenomena, and colloidal systems. Describe diffusion phenomenology, explain Brownian motion, Fick's laws, and osmosis. Apply the laws of reflection and refraction. Describe the wave nature of light propagation and polarization. Explain and apply refractometry and polarimetry*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*1. Fluidos 1.1. Estática de fluidos. 1.2. Dinâmica elementar de fluidos. 1.3. Sedimentação e centrifugação. 2. Fenómenos de superfície. 2.1. Tensão superficial. 2.2. Adsorção. 2.3. Fenómenos eletrocinéticos. 2.4. Colóides. 3. Difusão 3.1. Movimento browniano. 3.2. Leis de Fick. 3.3. Osmose. 4. Propagação da luz. 4.1. Reflexão e refração. 4.2. Refractometria e polarimetria. O programa aborda os tópicos suficientes e necessários para que sejam cumpridos os objetivos definidos para esta Unidade Curricular.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*1. Fluids 1.1. Hydrostatics. 1.2. Elementary hydrodynamics. 1.3. Sedimentation and centrifugation. 2. Surface phenomena. 2.1. Surface tension. 2.2. Adsorption. 2.3. Electrokinetic phenomena. 2.4. Colloids. 3. Diffusion 3.1. Brownian motion. 3.2. Fick's laws. 3.3. Osmosis. 4. Light propagation. 4.1. Reflection and refraction. 4.2. Refractometry and polarimetry. The topics proposed are sufficient and necessary to fulfill the objectives defined for this course unit.*

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

*Os conteúdos programáticos da unidade curricular Física Aplicada foram definidos em função dos objetivos e das competências adquirir pelos alunos e enquadram-se dentro dos conteúdos usuais em unidades curriculares equivalentes de outras universidades portuguesas e europeias. Após um estudo de estática de fluidos é considerada, a um nível adequado ao ano/semestre da disciplina, a dinâmica dos fluidos e efeitos da viscosidade, com ênfase em aplicações práticas como a lei de Poiseuille e a centrifugação. O segundo capítulo estuda fenómenos associados às interfaces, tensão superficial, adsorção, agentes tensoativos, dupla camada elétrica e fenómenos eletrocinéticos, assim como uma necessariamente breve descrição de colóides. Na terceira parte são considerados o movimento Browniano, a difusão e a osmose. O capítulo final aborda a natureza da luz e as características da sua propagação necessárias à compreensão e aplicação dos métodos de refractometria e de polarimetria.*

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

*The syllabus of the curricular unit Applied Physics was defined in relation to the objectives and competences to be acquired by students and falls within the contents usually taught in equivalent courses in other Portuguese and European universities. After a study of fluid statics, fluid dynamics is considered at a level appropriate to the year / semester of the course unit, including effects of viscosity, with an*

*emphasis on practical applications such as Poiseuille's law and centrifugation. The second chapter studies phenomena associated with interfaces, surface tension, adsorption, surfactants, electrical double layer and electrokinetic phenomena, as well as a necessarily brief description of colloids. In the third part Brownian motion, diffusion and osmosis are considered. The final chapter addresses the nature of light and its propagation necessary for understanding and applying the methods of refractometry and polarimetry.*

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

*Das aulas teóricas constará, para além da exposição dos conceitos fundamentais, a discussão das suas consequências e aplicações. Das aulas práticas constará, além da resolução de exercícios, a realização de algumas experiências demonstrativas por parte do professor e outras com a participação dos alunos. Avaliação: Dois testes - 10 valores cada, ou exame final. Aprovado - Avaliação igual ou superior a 10 valores. Frequência, necessária para admissão a exame final - Avaliação igual ou superior a 6 valores, e assistência a um mínimo de 65% das aulas lecionadas.*

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

*The theoretical classes will include presentation of fundamental concepts and discussion of its consequences and applications. Practical classes will involve resolution of exercises, demonstration experiments by the teacher, and others with the students' participation. Assessment: Two tests - 10 points each, or final exam. Approved - Rating equal to or higher than 10. Admission to the final exam - Rating equal to or more than 6 points, and attendance of a minimum of 65% of classes lectured.*

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

*A duração de um semestre letivo desta unidade curricular envolvendo um total de 160 horas (60 horas de contacto com a equipa docente, 90 horas de trabalho autónomo por parte do aluno e 10 horas para avaliação), foi definida tendo por base os objetivos e competências a serem adquiridas pelos alunos, designadamente tendo em conta o volume de trabalho a realizar pelo aluno.*

*A estruturação das aulas faseadas em aulas teóricas – T, onde é feita a exposição dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos e onde também são apresentados exemplos práticos de aplicação de pequena dimensão, e em aulas práticas – PL, onde os alunos aplicam os conceitos teóricos através da resolução de problemas práticos adequados e ajustados a cada conteúdo programático, permite, de uma forma proporcionada e gradual, que os alunos adquiram as competências necessárias ao longo do semestre para obter a aprovação.*

*A duração e a estruturação desta Unidade Curricular enquadram-se dentro do normalmente adotado em unidades curriculares equivalentes de outras Universidades Portuguesas e Europeias.*

*A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo do semestre vai aprendendo e aplicando os conceitos adquiridos, com o seu trabalho autónomo e com a ajuda da equipa docente. Desta forma, é dada particular importância à avaliação contínua que permite que o aluno possa, ao longo do semestre, demonstrar faseadamente as competências adquiridas com o seu trabalho. O aluno deverá ainda no final do semestre ter demonstrado a aquisição de um mínimo de competências para poder ser admitido ao exame final, sendo também possível que este mesmo fique dispensado desse exame se demonstrou à equipa docente ter adquirido as competências julgadas suficientes e necessárias*

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

*This one semester course with a total of 160 (60 hours of contact with the teaching team, 90 hours of autonomous work and 10 hours for evaluation) was based on the objectives and skills to be acquired by the students, taking into account the amount work to be undertaken. The course is structured with alternating theoretical classes – T, where theoretical concepts of the syllabus are taught and some small practical examples are presented, and practical classes - PL, where students apply the theoretical concepts by solving practical problems appropriate to each of the syllabus contents. This arrangement of the classes allows that students acquire the competences necessary for approval in a gradual and proportionate way throughout the semester.*

*The duration of the course and the arrangement of the classes are similar to the ones normally adopted in equivalent courses in other Portuguese and European universities.*

*The teaching methodology is centered on the students, over the semester they will learn and apply the acquired concepts through autonomous work and with the help of the teaching staff. Thus, particular importance is given to the continuous evaluation that allows the student, throughout the semester, to demonstrate the competences acquired. At the end of the semester, the student must have demonstrated the acquisition of a minimum of competences to be admitted to the final exam. If, at the end of the semester, the teaching team considers that the student has acquired the necessary and sufficient competences, the student is exempt from taking the final exam*

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

*José Enrique Rodas Duran,  
Biofísica - Fundamentos e Aplicações  
São Paulo, Prentice Hall, 2003*

*Emico Okuno, Ibero Luiz Caldas, Cecil Chow,  
Física para Ciências Biológicas e Biomédicas,  
São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1982  
Reedição - Editora Harbra, 1986*

*Paul Davidovits,  
Physics in Biology and Medicine, 4th edition,  
Academic Press, 2012*

### **Mapa X - 5737 – Introdução às Ciências Farmacêuticas /Introduction to pharmaceutical sciences I**

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

*5737 – Introdução às Ciências Farmacêuticas /Introduction to pharmaceutical sciences I*

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

*Olga Maria Marques Lourenço – TP-52H*

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

*Isabel Maria Fernandes Neto – TP- 52H  
Anabela Antunes de Almeida – TP-8H*

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

*Ao terminar com êxito esta UC o aluno deverá ser capaz de: (1) identificar o papel do farmacêutico na Farmácia Comunitária e na Farmácia Hospitalar; (2) definir os principais conceitos relacionados com a farmácia e com o medicamento; (3) enumerar e descrever os principais períodos da história das ciências farmacêuticas; (4) discutir a atividade farmacêutica no contexto do Serviço Nacional de Saúde; (5) pesquisar informação, sintetizá-la, organizá-la, apresentá-la a uma plateia e discuti-la; (6) demonstrar atitudes de respeito, colaboração e participação nas atividades propostas.*

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

*At the end of this CU the student should be able to: (1) identify the role of the pharmacist in the community and the hospital pharmacy; (2) define the main concepts related to pharmacy and medicine; (3) list and describe the major periods in the history of the pharmaceutical sciences; (4) discuss the pharmaceutical activity in the context of the National Health Service; (5) research, synthesize, organize, present and discuss scientific information; (6) demonstrate attitudes of respect, collaboration and participation in the proposed activities.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. A atividade farmacêutica 2. O papel do farmacêutico no percurso do Medicamento 3. História da Farmácia em Portugal 4. Farmácia Comunitária 5. Farmácia Hospitalar 6. Sistemas de Saúde*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. The pharmaceutical activity 2. The role of the pharmacist in the medicines path 3. History of Pharmacy in Portugal 4. Community Pharmacy 5. Hospital Pharmacy 6. Health Systems*

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

*A profissão farmacêutica pode ser desenvolvida em diversas áreas, sendo essencial que os alunos tenham conhecimento do seu papel nos diferentes contextos profissionais e de que forma a articulação com o Sistema Nacional de Saúde é feita. É ainda importante explicar de que forma poderão ter acesso a essa atividade e como ela é regulada. Transversalmente os alunos deverão adquirir competências que lhes permitam efetuar o seu desenvolvimento profissional em qualquer das áreas, nomeadamente capacidade de trabalhar em equipa, raciocínio crítico, pesquisa e análise de informação.*

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

*The pharmacy profession may be pursued in several areas, it is essential that students are aware of their role in various professional contexts and how the linkage with the National Health System is made. It is also important to explain how they can have access to these activities and how they are regulated. Transversely students should acquire skills to achieve professional development in any area, including the ability to work in teams, critical thinking, research and analysis of information.*

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

*Para cumprir os objetivos os alunos deverão participar nas seguintes atividades: 1. Pesquisa orientada, na internet, de informação sobre os diferentes aspetos da profissão farmacêutica, organização da informação e sua apresentação 2. Palestras realizadas por profissionais com experiência nas diferentes áreas em análise 3. Participação em fóruns sobre a atividade farmacêutica e a terminologia mais comum. A avaliação contínua inclui dois testes escritos (6/20 cada), apresentação e discussão de quatro trabalhos (1,5/20 cada), a elaboração de um glossário de termos farmacêuticos (1/20) e a participação, discussão e atitude nas aulas (1/20)*

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

*To accomplish the objectives students should participate in the following activities: 1. Targeted search of information about the different aspects of the pharmacy profession, organization of information and its presentation 2. Lectures conducted by professionals with expertise on the different areas under consideration 3. Participation in forums on pharmaceutical activity and more common terminology. Continuous evaluation includes two written tests (6/20 each), the presentation and discussion of works prepared by the students (1.5/20 each), a thesaurus (1/20) the participation, discussion and attitude during classes (1/20 each).*

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

*Os estudantes devem desenvolver competências de pesquisa de informação relevante relacionada com a profissão farmacêutica. A contribuição de profissionais farmacêuticos com experiência nas diversas áreas abordadas é de extrema importância quer na transmissão de saberes quer na motivação que esses profissionais podem induzir nos estudantes. A utilização do conhecimento adquirido desta forma é demonstrada através da avaliação de conhecimentos realizada. No entanto, estes estudantes devem também ser capazes de integrar essa informação, sistematizá-la e discuti-la de forma a melhor compreenderem o contexto em que irão no futuro desenvolver a sua atividade profissional. Têm, por isso, oportunidade de realizar trabalhos temáticos para aprofundar aspetos específicos e partilhar o conhecimento adquirido através de apresentações realizadas em diferentes formatos que lhes permitem desenvolver a criatividade, capacidades de trabalho cooperativo, de colaboração com outros, capacidades de comunicação, entre outras. Estas capacidades são também desenvolvidas nas tutorias realizadas em os estudantes desenvolvem trabalho em grupo e de discussão, sendo os tutores dinamizadores das atividades realizadas orientando os estudantes na sua aprendizagem*

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

*Students should develop competences in relevant information research, related to the pharmaceutical profession. The contribution of pharmaceutical professionals with expertise in the various areas covered is of utmost importance both in the transmission of knowledge and in the motivation that these professionals can promote in the students. The use of the knowledge acquired in this way is demonstrated by knowledge assessment. However, these students should also be able to integrate this information, systematize it and discuss it, in order to better understand the context in which they will develop their future professional activity. Therefore, they are given the opportunity to conduct thematic work to deepen specific aspects and share the knowledge gained through presentations in different formats that allow them to develop creativity, cooperative work in collaboration with others, communication skills, among others. These skills are also developed in tutorial sessions, conducted by the tutors conducted, where the students develop group work and discussion.*

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

*Sítios institucionais seguintes:  
Ordem dos Farmacêuticos: [www.ordemfarmaceuticos.pt](http://www.ordemfarmaceuticos.pt)  
INFARMED: [www.infarmed.pt](http://www.infarmed.pt)  
Ministério da Saúde: [www.mim-saude.pt](http://www.mim-saude.pt)  
Associação Nacional das Farmácias: [www.anf.pt](http://www.anf.pt)*



*Boas Práticas Farmacêuticas para a Farmácia Comunitária (BPF) 3ª edição (2009) Conselho Nacional da Qualidade da Ordem dos Farmacêuticos*

*Boas Práticas de Farmácia Hospitalar. Colégio da Especialidade em Farmácia Hospitalar*

*Manual da Farmácia Hospitalar. (2005) Conselho Executivo da Farmácia Hospitalar. Ministério da Saúde*

## Mapa X - 5737 - Matemática/Mathematics

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5737 - Matemática/Mathematics*

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

*Alberto Manuel Tavares Simões – TP- 120H*

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

*na*

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

*Aplicar conceitos e métodos do Cálculo Diferencial e Integral na modelação de situações práticas e resolução de problemas motivados por pesquisa na área das Ciências Farmacêuticas.*

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

*The objectives of this course unit are to apply concepts and methods of differential and integral calculus in the modeling of practical situations and problem solving motivated by research in the field of pharmaceutical sciences.*

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Derivação: cálculos com funções compostas e implícitas, derivadas de ordens superiores, diferencial. Teoremas de valor médio (Rolle, Lagrange) e localização de extremo. Cálculos com derivadas implícitas e diferenciais. Integral indefinido: primitivas, integração por partes, cálculo de primitivas usando substituições. Integral definido: existência e propriedades, métodos de cálculo (regra de cadeia, uso de substituições). Equações diferenciais. Equações separáveis de ordem 1: propriedades e aplicações (autocatálise, propagação de infeções). Equação linear de grau 1: solução de problemas. Funções de variáveis bidimensionais: limite e continuidade, definição e notação de derivadas, teorema de Clairaut. Funções diferenciais: exemplos. Diferencial de função. Aproximação de função diferenciável. Regra de cadeia para funções de argumento bidimensional e cálculos com funções de argumento bidimensional (exemplos elementares).*

### 6.2.1.5. Syllabus:

*Derivation: calculations with composite and implicit functions, derivatives of higher orders, differential. Mean value theorems (Rolle, Lagrange) and location of the extreme. Calculations with implicit derivatives and differentials. Indefinite integral: primitives, integration by parts, calculation of primitives using substitutions. Defined Integral: existence and properties, methods of calculation (chain rule, use of substitutions). Differential equations. Separable first order equations: properties and applications (autocatalysis, spread of infection). Linear equation of degree 1: Problem solving. Functions with bi-dimensional variables: Limit and continuity, definition and notation of derived functions, Clairaut's Theorem. Differential function, examples. Differential function. Differentiable function approximation. Chain rule for functions of argument and two-dimensional calculations with functions of bi-dimensional argument (elementary examples).*

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

*A modelação matemática recorre frequentemente ao cálculo diferencial e integral. Assim, a revisão do cálculo diferencial, a abordagem ao cálculo integral e uma introdução às equações diferenciais são necessárias para atingir os objetivos pretendidos.*

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

*Mathematical modeling often uses differential and integral calculus. Thus, the revision of the differential calculus, an integral calculus approach and an introduction to differential equations are necessary to achieve the intended goals.*

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

*Todas as aulas são teórico-prático. Os alunos são informados da matéria que vai ser tratada na aula seguinte. Assim, devem ler a parte do livro recomendada para que possam participar de uma forma ativa nas aulas. As aulas são reservadas para a discussão de conceitos teóricos, resolução de exercícios e procura de solução para os problemas práticos.*

*A avaliação consiste: três mini-testes (35%+35%+30%). O aluno só estará admitido se tiver uma assiduidade mínima de 70% das aulas. O aluno que esteja admitido fica dispensado do Exame Final se a soma das notas das avaliações parciais for maior ou igual a 47,5% da nota final, ou seja, 9,5 em 20 valores. Todos os alunos admitidos podem ir a Exame Final se a nota de frequência for superior a 6.*

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

*All classes are theoretical-practical. The students are informed about the next lecture topic. So, they are encouraged to read the part of the recommended book so that they can participate actively in class. Classes are reserved for discussing theoretical concepts, solve problems and finding solutions to practical problems. The assessment consists of: three mini-tests (35%+35%+30%). The student will be admitted only if a minimum attendance of 70% of classes. The student who is admitted to the Final Examination is exempted if the sum of the scores of partial evaluations is greater than or equal to 47.5% of the final grade, i.e., 9.5 out of 20. All admitted students can go to the Final Exam if the frequency evaluation is more than 6.*

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

*A diversidade das situações práticas obriga a que os alunos sejam capazes de se adaptar, procurando soluções para os seus problemas. Uma vez que não é possível abordar todas as situações, julgamos importante que o aluno seja capaz de desenvolver a auto-aprendizagem de modo a poder resolver problemas diferentes no futuro. Assim, justifica-se a metodologia implementada, onde cabe ao aluno a busca de conceitos novos e do conhecimento*

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

*The diversity of practical situations requires that students be able to adapt, looking for solutions to their problems. Since it is not possible to cover all situations, we consider important that the student will be able to develop self-learning in order to solve different problems in the future. Thus, it is justified the implemented methodology where it is left to the student for the search of new concepts and knowledge.*

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

- *Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1. e Volume 2, Louis Leithold;*
- *Cálculo, vol. 1 e vol. 2, James Stewart, 5ª edição, CENGAGE Learning;*
- *Cálculo, vol. 2, Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis, 8ª Edição, 2007, Bookman;*
- *Notes of Mathematics for Pharmaceutical Sciences, Alberto Simões, UBI.*

### Mapa X - 5738 – Química I/Chemistry I

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5738 – Química I/Chemistry I

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

Álvaro Frederico Campos Vaz – T-15H /PL-30H

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

Ana Paula Nunes de Almeida Alves da Costa – T- 15H /PL-90H

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

*Desenvolver conhecimentos fundamentais em Química.*

*Utilizar a Tabela Periódica como ferramenta na compreensão da química dos elementos. Explicar a periodicidade das propriedades dos elementos ao longo da tabela periódica e a sua relação com a reatividade dos mesmos dentro da família de elementos.*

*Compreender as teorias da ligação química e determinar a geometria das moléculas.*

*Relacionar as propriedades físicas das substâncias com as forças intermoleculares.*

*Resolver problemas sobre gases e saber aplicar a lei de gases ideais e a lei de Dalton.*

*Classificar os sólidos consoante a ligação química e a sua estrutura cristalina.*

*Utilizar a teoria do campo cristalino para prever a estrutura e as propriedades dos complexos de metais de transição.*

*Compreender as leis da termodinâmica e a sua aplicação à química.*

*Determinar a velocidade da reação e a sua dependência com a concentração, tempo e temperatura. Estabelecer a lei das velocidades para uma reação química.*

*Saber preparar soluções*

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

*Use the Periodic Table as a tool to understand the chemistry of the elements. Explain the periodicity of the elements' properties along the periodic table and their correlation to the reactivity of these elements within their family.*

*Understand the theories of chemical bonding and determine the geometry of the molecules.*

*Relate the physical properties of substances with the intermolecular forces.*

*Solve problems with gases and know how use the ideal gas law and Dalton's law.*

*Classify solids according to the chemical bond and their crystal structure.*

*Use the crystal field theory to predict the structure and properties of transition metal complexes.*

*Understand the laws of thermodynamics and their application in chemistry.*

*Determine the reaction rate and its dependence on concentration, time and temperature. Establish the law rate for a chemical reaction.*

*To know how to prepare solutions*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Tabela Periódica. Propriedades periódicas dos elementos.

2. Ligação Química. Teorias da ligação química: TLV, TRPECV, TOM. Propriedades físicas das substâncias e as forças intermoleculares.3.

Propriedades dos gases. Leis dos gases. Equação dos gases ideais. Pressões parciais e a Lei de Dalton. Teoria cinética molecular.

Desvios do comportamento ideal.4. Química do estado sólido: classificação dos sólidos consoante a ligação e a estrutura e suas

propriedades.5. Química de coordenação: Teoria do Campo Cristalino, estrutura e propriedades dos complexos.6. Termoquímica:

Energia. Introdução à Termodinâmica Química. Primeira lei da termodinâmica. Entalpia de reação. Calorimetria. Lei de Hess. Ciclo de

Born-Haber. Processos espontâneos. Entropia. Segunda lei da termodinâmica. Energia de Gibbs. Energia de Gibbs e a constante de

equilíbrio de uma reação.

7. Cinética Química: Velocidade de uma reação, ordem de reação, lei de Arrhenius.

Prática

#### 6.2.1.5. Syllabus:

1. Periodic Table. Periodic properties of the elements.

2. Chemical Bonding. Theories of chemical bonding: VBT, VSEPR, MOT. Physical properties of substances and intermolecular forces.

3. Properties of gases. Gas laws. Ideal gas equation. Partial pressures and Dalton's Law. Kinetic molecular theory. Deviations from ideal behavior.

4. Solid-state chemistry: classification of solids depending on the connection and structure and their properties.

5. Coordination Chemistry: Crystal Field Theory, structure and properties of the complexes.

6. Thermochemistry: Energy. Introduction to Chemical Thermodynamics. First law of thermodynamics. Heat of reaction. Calorimetry.

Hess's law. Born-Haber cycle. Spontaneous processes. Entropy. Second law of thermodynamics. Gibbs energy. Gibbs energy and equilibrium constant of a reaction.

7. Chemical Kinetics: Rate of reaction. Rate law. Reaction order. Arrhenius law

Practical work

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

*Nos objetivos da unidade curricular prevê-se que o aluno, numa primeira parte, adquira conhecimentos básicos sobre as estruturas dos átomos, das substâncias moleculares, das substâncias iónicas e de compostos de coordenação, tendo em conta que poderão existir em vários estados físicos, dependendo das forças intermoleculares; assim numa primeira parte são abordados os vários tipos de ligação entre as partículas e a organização/desorganização das partículas nos vários estados físicos. Numa segunda parte os sistemas*

*reaçõais são abordados do ponto de vista termodinâmico e cinético, tentando compreender e distinguir a informação que se pode retirar da termodinâmica química e da cinética química.*

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

*Within the objectives of course it is expected that the student acquires basic knowledge about the structures of atoms, molecular substances, ionic substances and coordination compounds, taking into account that they may exist in various physical states, depending on the intermolecular forces; so in the first part the different types of connection between the particles and the organization/disorganization of particles in various physical states are discussed. In the second part, the reaction systems are discussed from the standpoint of thermodynamic and kinetic, trying to understand and distinguish the information that can be drawn from chemical thermodynamics and chemical kinetics.*

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

*Aulas Teóricas- A transmissão dos conteúdos programáticos de cada módulo é fundamentalmente de carácter expositivo, no entanto, pretende-se também que haja lugar para a Interrogação / Explicação conduzindo ao diálogo em grupo.*

*Aulas Práticas – Execução de trabalhos individuais e em grupo, nomeadamente, exercícios e experiências laboratoriais. Estas modalidades estão associadas aos módulos da unidade curricular e permitem ao aluno responsabilizar-se e socializar-se.*

*A avaliação é feita de forma contínua e atenderá aos seguintes itens:*

*O aluno é avaliado através de 2 provas escritas individuais (contribuição para a nota final de 70%) um teste individual de execução prática laboratorial e realização de 2 relatórios em grupo além da execução dos trabalhos práticos e problemas (contribuição para a nota final de 30%); estes elementos permitirão analisar se o aluno adquiriu os conhecimentos e aptidões pretendidos*

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

*The methodology of teaching is:*

*Theoretical classes- The transmission of the contents of each module is based essentially on exposition, however, the aim is also that there is room for Interrogation / Explanation leading to group dialogue.*

*Practical classes - Execution of individual and group work, including exercises and laboratory experiments. These modalities are associated with the modules of the course allowing students to take responsibility and socialize.*

*The evaluation is done continuously and meets the following items:*

*The student is evaluated by two individual written tests (70% contribution to final classification), an individual laboratory test, two laboratory reports and performing practical work and solving problems (30% contribution to the final classification), these elements will consider whether the student has acquired the required knowledge and skills.*

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

*Nesta unidade curricular a metodologia das aulas teóricas incide na apresentação verbal dos conteúdos programáticos tentando sempre interrogar os alunos sobre os vários problemas/questões que vão surgindo e tentando, sempre que possível, que sejam eles a tirar as conclusões. As aulas teórico-práticas em que são resolvidas questões/problemas mais teóricas permitem aplicar e consolidar os conceitos teóricos e as aulas práticas de laboratório além de permitirem ao aluno uma maior experiência a nível de técnicas laboratoriais, permitem determinar experimentalmente parâmetros que foram apresentados nas aulas teóricas. Pretende-se que haja sempre ligação entre os conteúdos das aulas teóricas e das aulas práticas, assim como uma avaliação ponderada das 2 componentes, tendo em conta que parte do trabalho desenvolvido nas práticas será em grupo*

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

*In this course the methodology of lectures focuses on verbal presentation of the curriculum, always trying to question the students about the various problems / questions that arise and trying, whenever possible, that students draw the conclusions. In the theoretical-practical lessons resolution of questions/problems allow them to apply and consolidate the theoretical concepts and laboratory practical classes, besides allowing the student to experience a higher level of laboratory techniques, also allow to experimentally determine parameters that were presented in the theoretical class. It is intended that the content of the lectures and the practical classes are always linked, and that an evaluation of the two components takes place, taking into account that the practical work will be in performed in group*

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

*Química, Raymond Chang, McGraw-Hill, 8ª ed., Lisboa, 2005;*  
*- General Chemistry, P.W. Atkins, J.A. Beran, S. A. Books, 2ª ed., New York, 1992;*  
*- Manual de Química Física, Gerd Wedler, Fundação C. Gulbenkian, Lisboa, 2001;*  
*- Química Inorgânica Básica, Ana M. V. Cavaleiro, Universidade de Aveiro, 1999;*  
*- Inorganic Chemistry, Cotton and Wilkinson;*  
*- Inorganic Chemistry, Shriver, Atkins and Langford.*

### Mapa X - 5739- Bioestatística/Biostatistics

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5739- Bioestatística/Biostatistics*

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

*Helena Maria Simões Ferreira – TP-120H*

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

*na*

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

*Identificar e aplicar, em problemas das ciências e tecnologias, estratégias de Probabilidade e Inferência Estatística.*

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

*Identify and apply, in problems of sciences and technologies, strategies of Probability and Statistical Inference.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*1. Introdução à Teoria da Probabilidade: independência e condicionamento; distribuições Binomial, Hipergeométrica, Geométrica, Poisson, Normal; Momentos e Teorema Central do Limite. 2. Introdução à Inferência Estatística: estimação pelo método dos momentos; propriedades dos estimadores; intervalos de confiança; testes de hipóteses*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*1. Introduction to Probability Theory: Independence and conditioning; Distributions Binomial, Hypergeometric, Geometric, Poisson, Normal; Moments and the Central Limit Theorem. 2. Introduction to Statistical Inference: estimation by the method of moments; properties of estimators; confidence intervals; tests of hypotheses.*

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

*Os tópicos de Probabilidades selecionados constituem a justificação para os procedimentos estatísticos considerados no programa. As técnicas estatísticas são as técnicas base de estimação pontual e intervalar e de ensaio de hipóteses sobre medidas de tendência central e de dispersão, correntemente usadas nas ciências*

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

*The topics selected in Probability enables the justification for the statistical procedures considered in the program. Statistical techniques are the basic techniques of point and interval estimation and testing of hypotheses about the central tendency and dispersion measures commonly used in the sciences*

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

*As aulas são de natureza teórico-prática com resolução, pelos alunos, de problemas de aplicação às ciências. A avaliação contínua é constituída por dois testes cuja média superior a 9,5 dispensa o aluno da realização da avaliação final. A avaliação final é constituída por um exame*

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

*Classes have a theoretical/practical nature with resolution, by the students, of applied science problems. Continuous assessment consists of two tests whose average above 9.5 exempts the final evaluation. The final evaluation consists of an exam.*

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

*A resolução de problemas de aplicação permite ao aluno a modelação matemática, a escolha das ferramentas para a resolução dos problemas e a discussão da pertinência dos resultados.*

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

*Problems solving allows students to perform mathematical modeling, to choose tools for problem solving and to discuss the relevance of the results*

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

*Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística, Pedrosa, A. e Gama, S. (2004) Porto Editora*

*Introdução à Probabilidade e Estatística, Vol.1, Pestana D. e Velosa S., 2006, Fundação Caloust Gulbenkian.*

*Estatística, Campos Guimarães R., Sarsfield Cabral J., McGraw-Hill, Lisboa, 1997.*

*Estatística: Teoria e Aplicações Usando Microsoft Excel, Levune D., Berenson M. e Stephan D., 2000, TLC Editora.*

### Mapa X - 5740 – Farmacognosia I / Pharmacognosy I

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5740 – Farmacognosia I / Pharmacognosy I*

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

*Ana Paula Coelho Duarte – T- 20H*

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

*Maria Emília da Costa Cabral Amaral - T-10H/PL- 60H*

*Branca Maria Cardoso Monteiro da Silva, PL-60H*

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

*No final da Unidade Curricular o estudante deve ser capaz de conhecer algumas noções de biologia e fisiologia vegetal. Identificar e relacionar as plantas medicinais e respetivas propriedades químicas e biológicas. Relacionar os princípios ativos e o seu interesse terapêutico. Identificar os produtos fitofarmacêuticos de acordo com os seus usos terapêuticos, toxicidade e prováveis interações com outros medicamentos. Analisar os compostos naturais atendendo à extração, isolamento e identificação dos princípios ativos. Conhecer os constituintes vegetais sintetizados pela via do metabolismo primário.*

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

*At the end of the course unit the student should be able to: know some notions of plant biology and physiology; identify medicinal plants and relate them with their chemical and biological properties; relate the active ingredients and their therapeutic interest; identify the phytopharmaceutical products according to their therapeutic uses, toxicity and possible interactions with other drugs; analyze the natural compounds regarding the extraction and isolation methods used and provide identification of active compounds; know the plant constituents synthesized via the primary metabolism.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Programa teórico: Principais grupos taxonómicos. Célula vegetal. Parede celular das plantas, fungos e bactérias. Metabolismo primário e secundário. Histologia e Anatomia vegetal. Interesse das matérias-primas vegetais na indústria farmacêutica, sua obtenção e*

*transformação em medicamento. Obtenção de moléculas com atividade farmacológica a partir de material vegetal e sua transformação em medicamento. Principais constituintes derivados do metabolismo primário - Glúcidos Açúcares simples; Oligossacarídeos; Polissacarídeos; Polissacarídeos das bactérias e fungos; Polissacarídeos das algas (mucilagens); Polissacarídeos dos vegetais superiores - Lípidos vegetais - Compostos azotados. Programa Prático: Observação de células vegetais. Anatomia vegetal. Separação e identificação de açúcares numa mistura por cromatografia em camada fina. Análise de mel. Determinação de índices analíticos em fármacos gordos. Execução de métodos de extração em fármacos vegetais*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Theoretical contents: Major taxonomic groups. Plant cell. Cell walls of plants, fungi and bacteria. Primary and secondary metabolism. Plant anatomy and histology. Interest of plant raw materials in the pharmaceutical industry, production and conversion to drugs. Obtaining molecules with pharmacological activity from plant material and its transformation into drugs. Main plant constituents derived from the primary metabolism – Carbohydrates, simple sugars, oligosaccharides, polysaccharides, polysaccharides of bacteria and fungi, algae polysaccharides, Polysaccharides of higher plants - Plant Lipids - compounds with nitrogen. Laboratorial contents: Observation of plant cells. Plant anatomy. Separation and identification of a sugar mixture by thin layer chromatography. Analysis of honey. Determination of analytical indexes of fat drugs. Extraction methods in medicinal plants*

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

*Esta Unidade Curricular integra diversas áreas científicas, como por exemplo a Botânica, a Química Orgânica e a Farmacologia entre outras, de modo a poder identificar e relacionar as plantas e as suas diferentes partes, bem como as propriedades químicas e biológicas das plantas medicinais e os seus efeitos no organismo humano. O conhecimento das principais plantas medicinais segundo a sua ação terapêutica sobre os diferentes sistemas fisiológicos é também fundamental para a identificação dos benefícios e riscos dos tratamentos à base de plantas.*

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

*This course integrates several scientific areas such as Botanic, Organic Chemistry and Pharmacology among others, in order to identify and relate medicinal plants and their different parts, as well as the chemical and biological properties of medicinal plants and their effects in the human body. The knowledge of the main medicinal plants according to their therapeutic action on the different physiological systems is a key factor to the identification of the benefits and risks of herbal treatments.*

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

*Aulas teóricas: 2 horas /semana. Aulas magistrais/expositivas apresentadas em power point com distribuição prévia aos alunos. Aulas laboratoriais: 2 horas /semana. Os protocolos dos trabalhos a executar são distribuídos aos alunos no início do semestre. No início do semestre é definido pelo responsável da UC um horário de atendimento ao aluno (2 horas/semana). Os alunos devem realizar todos os trabalhos práticos e terem uma participação de 70% nas aulas teóricas lhes ser concedida frequência. A avaliação será efetuada em 2 testes e 4 mini-testes ou um exame final e serão constituídos por 32 questões teóricas e 8 da parte laboratorial de escolha múltipla. Nota final: Parte teórica (75%) + Parte prática (25%) (média dos testes parciais ou classificação do exame final, nota mínima de 9,5)*

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

*Lectures: 2 hours / week. Master classes with power point presentations previously available to students. Laboratory classes: 2 hours / week. All protocols of the laboratory classes and their theoretical explanation are distributed to students at the beginning of the semester. Students will work in groups of two. At the beginning of the semester 2 hours per week are defined for tutoring. The evaluation will be carried out in two tests and four mini-tests or a final exam and will consist of 40 multiple choice questions (32 theoretical and 8 from laboratory classes). Final classification: theoretical part (75%) + laboratory classes (25%) (the grade will be the average of the classification of partial tests or classification of the final exam, with a minimum of 9.5/20)*

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

*O processo de ensino aprendizagem permite que o aluno desenvolva de forma consistente as competências que se pretende que ele adquira, já que ao mesmo tempo que aprende os conceitos, aprende também a aplicá-los e a interpretá-los. Esta metodologia garante a integração dos conhecimentos adquiridos em várias áreas do conhecimento e permite o desenvolvimento do pensamento e linguagem científica associados aos temas em estudo. Esta metodologia de ensino permite ao aluno identificar e relacionar os conceitos adquiridos ao longo da aprendizagem.*

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

*The learning process allows the student to develop the skills that he is intended to acquire, as at the same time he learns the concepts, he also learns to apply them and to interpret them. This methodology ensures the integration of acquired knowledge in various areas of knowledge and enables the development of scientific knowledge and language associated with the themes being studied. This teaching method allows the student to identify and relate the concepts acquired through learning*

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

*Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales, Bruneton, J., Editions Techniques et Documentation, 3eme edition, 1999.  
Farmacognosia e fitoquímica, Proença da Cunha, A. (Ed.), Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.  
Trease and Evans Pharmacognosy, Evans, W.C., Edinburgh: Saunders, 2002.  
Farmacopeia Portuguesa, 1º e 2º vol., 7ª Ed oficial, Ministério da Saúde, INFARMED, 2005.  
Farmacognosia - Farmacognosia experimental, Costa, A. F., Fundação Calouste Gulbenkian, 3ª ed., 2001.  
Biologia Vegetal, Raven, H.P.; Evert, R.F.; Eichhorn, S.E. 8ª ed., Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1996*

### Mapa X - 5741 – Introdução às Ciências Farmacêuticas II/Introduction to pharmaceutical sciences II

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5741 – Introdução às Ciências Farmacêuticas II/Introduction to pharmaceutical sciences II*

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

*Isabel Maria Fernandes Neto – TP-60H*

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

*Olga Maria Marques Lourenço – TP- 60H*

**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. identificar o papel do farmacêutico em diferentes contextos profissionais: Indústria, Análises Clínicas e Químico-Biológicas e Investigação; 2. pesquisar informação científica no âmbito das ciências biológicas/ciências farmacêuticas utilizando as bases de dados adequadas; 3. identificar as diferentes formas de disseminação do conhecimento científico; 4. sintetizar informação, organizá-la, apresentá-la para uma plateia e discuti-la; 5. demonstrar atitudes de respeito, colaboração, participação nas atividades propostas*

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

*At the end of this course unit students should be able to: 1. Identify the role of the pharmacist in various professional contexts: Industry, Clinical and Biochemical Analysis and Research; 2 Search scientific information within the biological sciences / pharmaceutical sciences using appropriate databases; 3 identify the different forms of dissemination of scientific knowledge; 4 synthesize information, organize it, present it to an audience and discuss it; 5. Demonstrate attitudes of respect, collaboration and participation in the proposed activities.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. A profissão farmacêutica: Indústria, Análises Clínicas e Químico-Biológicas e Investigação. 2. A informação científica: pesquisa e disseminação do conhecimento científico.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. The pharmaceutical profession: Industry, Clinical and Biochemical Analysis and Research. 1. Scientific information: research and dissemination of the scientific knowledge*

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

*O farmacêutico tem diversas áreas de intervenção, entre outras, farmácia comunitária e hospitalar, indústria farmacêutica, análises clínicas e químico-biológicas, sendo a investigação científica transversal a todas elas. Os futuros farmacêuticos devem ter conhecimento do seu papel nos diferentes contextos profissionais e ser capazes de se manter actualizados, desenvolver o raciocínio crítico e competências de pesquisa e análise de informação científica que seja útil ao seu desenvolvimento profissional. Neste contexto é também essencial que os estudantes adquiram capacidades de trabalho em equipa realizando trabalho colaborativo e que demonstrem um conjunto de atitudes essenciais para a sua futura atividade profissional*

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

*The pharmaceutical profession can be developed in different areas: community and hospital pharmacy, pharmaceutical industry, clinical analysis, biochemical analysis; scientific research may be included in all these areas of pharmacist intervention. It is therefore necessary that the future professionals are aware of their role in the various professional contexts, how they can access this activity and how it is regulated. In the development of their activities it is necessary that the professionals are able to update their knowledge and have critical thinking skills and it is essential to develop research skills and analysis of scientific information that is relevant to their professional development. In this context it is also essential that students acquire skills in team work, performing collaborative work and demonstrate a set of attitudes essential for their future professional activity.*

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

*São usadas metodologias activas de aprendizagem em que se estimula, sob orientação, a pesquisa pelos estudantes de informação relevante sobre a profissão farmacêutica, a sua apresentação e discussão. Os estudantes participam activamente nas atividades propostas, sendo estimulados a trabalhar em equipa. A avaliação dos resultados da aprendizagem é feita através da avaliação dos conhecimentos adquiridos (testes com perguntas de escolha múltipla – 75%) bem como do trabalho realizado em equipa e da capacidade de organização, estruturação, apresentação e discussão dessa informação (apresentação e debate de trabalhos em grupo – 15%). Durante as aulas é ainda estimulado o desenvolvimento de atitudes de respeito, colaboração, participação nas atividades propostas (avaliação qualitativa – 10%)*

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

*Active learning methodologies are used to stimulate, under the guidance, search by the students relevant information about the pharmaceutical profession, its presentation and discussion. Students participate actively in the activities proposed, and encouraged to work in teams. The assessment of learning outcomes is through the assessment of knowledge acquired (tests with multiple choice questions - 75%) as well as the team work, and their capacity to organize, present and discuss of the knowledge acquired (presentation and discussion of group work - 15%). During the classes it is also stimulated the development of attitudes related to respect, collaboration, participation in the proposed activities (qualitative assessment - 10%)*

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

*Os estudantes devem desenvolver competências de pesquisa de informação relevante relacionada com a profissão farmacêutica. A contribuição de profissionais farmacêuticos com experiência nas diversas áreas abordadas é de extrema importância quer na transmissão de saberes quer na motivação que esses profissionais podem induzir nos estudantes. A utilização do conhecimento adquirido desta forma é demonstrada através da avaliação de conhecimentos realizada. No entanto, estes estudantes devem também ser capazes de integrar essa informação, sistematizá-la e discuti-la de forma a melhor compreenderem o contexto em que irão no futuro desenvolver a sua atividade profissional. Têm, por isso, oportunidade de realizar trabalhos temáticos para aprofundar aspetos específicos e partilhar o conhecimento adquirido através de apresentações realizadas em diferentes formatos que lhes permitem desenvolver a criatividade, capacidades de trabalho em equipa, de colaboração com outros, capacidades de comunicação, entre outras. Estas capacidades são também desenvolvidas nas tutorias realizadas em os estudantes desenvolvem trabalho em grupo e de discussão, sendo os tutores dinamizadores das atividades realizadas orientando os estudantes na sua aprendizagem*

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

*Students should develop competences in relevant information research, related to the pharmaceutical profession. The contribution of pharmaceutical professionals with expertise in the various areas covered is of utmost importance both in the transmission of knowledge and in the motivation that these professionals can promote in the students. The use of the knowledge acquired in this way is demonstrated by knowledge assessment. However, these students should also be able to integrate this information, systematize it and discuss it, in order to better understand the context in which they will develop their future professional activity. Therefore, they are given the opportunity to conduct thematic work to deepen specific aspects and share the knowledge gained through presentations in different formats that allow them to develop creativity, cooperative work in collaboration with others, communication skills, among others. These skills are also developed in tutorial sessions, conducted by the tutors conducted, where the students develop group work and discussion.*

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

*Ordem dos Farmacêuticos* [http://www.ordemfarmaceuticos.pt/scid/ofWebInst\\_09/](http://www.ordemfarmaceuticos.pt/scid/ofWebInst_09/)  
*INFARMED* <http://www.infarmed.pt/portal/page/portal/INFARMED>  
*European Medicines Agency EMA* <http://www.ema.europa.eu/ema/>  
 Apresentações realizadas nas aulas  
 Tutoriais disponibilizados on line na plataforma de e-learning

**Mapa X - 5742 - Química II/Chemistry II****6.2.1.1. Unidade curricular:**

5742 - Química II/Chemistry II

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

Arlindo Caniço Gomes T-15H/PL- 120H

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

Dina Isabel Malheiros Dinis de Mendonça T-15H

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

*Nesta unidade curricular pretende-se que o estudante aprenda os fundamentos de Química Orgânica relacionados com as características de compostos de carbono, respetiva nomenclatura, relevância da estereoquímica e introdução à espectroscopia de IV e RMN. No âmbito da Química Analítica exige-se o domínio e aplicação do conceito de equilíbrio químico e respetiva aplicação a reações ácido-base, de oxidação redução e envolvendo equilíbrios sólido-líquido*

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

*It is intended for this curricular unit that students learn the fundamentals of organic chemistry related with the characteristics of compounds based on carbon, nomenclature, relevance of stereochemistry and introduction to IR and NMR spectroscopy. Within Analytical Chemistry scope is required the domain and application of the chemical equilibrium concept to acid-base reactions, oxidation-reduction reactions and solid-liquid equilibrium*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1.Equilíbrio químico 1.1.Constante de equilíbrio 1.2.Fatores que afetam o equilíbrio 2.Ácidos e bases 2.1.Definições 2.2.Força de ácidos e bases 3.Equilíbrio ácido-base 3.1.Titulações ácido-base 3.2.Soluções tampão 3.3.Indicadores 4.Equilíbrio sólido-líquido 4.1.Reações de precipitação 4.2.Produzo de solubilidade 5.Oxidação-redução 5.1.Reações de oxirredução 5.2. Células galvânicas 5.3. Células eletrolíticas 6. Química dos compostos de carbono 6.1. Estrutura, nomenclatura e propriedades físico-químicas dos hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos e dos grupos funcionais representativos 6.2. Estereoquímica dos compostos de carbono 6.3. Identificação de compostos orgânicos por espectroscopia de IV e de RMN TRABALHOS PRÁTICOS - Preparação soluções (dissolução e diluição) - Doseamento do ácido acético no vinagre - Preparação e avaliação de soluções tampão de pH - Destilação simples e fracionada - Extração líquido-líquido - Recristalização*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. Chemical equilibrium 1.1. Equilibrium constant 1.2. Factors effecting equilibrium 2. Acids and bases 2.1. Definitions 2.2. Strength of acids and bases 3. Acid-base equilibrium 3.1. Acid-base titrations 3.2. Buffer solutions 3.3. Indicators 4. Solid-liquid equilibrium 4.1. Precipitation reactions 4.2. Solubility product 5. Oxidation-reduction 5.1. Oxi-redox reactions 5.2. Galvanic cells 5.3. Electrolytic cells 6. Chemistry of carbon compounds 6.1. Structure, nomenclature and physico-chemical properties of aliphatic and aromatic hydrocarbons and representative functional groups 6.2. Stereochemistry of carbon compounds 6.3. Identification of organic compounds by NMR and IR spectroscopy LABORATORY EXPERIMENTS -Solution preparation (dissolution and dilution) -Preparation and study of buffer solutions - Determination of acetic acid in vinegar -Fractionated and simple distillation -Liquid-liquid extraction -Recrystallization*

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

*Esta unidade curricular pretende que os estudantes adquiram e dominem os fundamentos de Química Orgânica e Analítica que serão posteriormente desenvolvidos noutras unidades curriculares. O programa incluiu aulas para a realização de exercícios e aulas práticas laboratoriais nas quais são concretizadas atividades experimentais no contexto do programa e também exploradas competências práticas*

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

*This course intent that students acquire and rule the fundamentals of Organic and Analytical Chemistry that will be next required. The program includes theoretical and practical lectures to solve exercises and classes at the laboratory to execute experiments in the context of the program and for practicing skills*

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

*Para obter as competências e os resultados da aprendizagem pretendidos são lecionadas aulas teóricas, e práticas laboratoriais. Nas aulas teóricas ocorre a exposição pelo docente dos temas, a apresentação, análise e discussão de exemplos; sendo a participação dos alunos solicitada e estimulada e destinam-se também à realização dos problemas das fichas, uma por capítulo. Nas aulas práticas os alunos são organizados em grupos para realizarem atividades experimentais no contexto do programa e para adquirirem competências práticas. Avaliação de conhecimentos (18 valores – 90 %) – média de dois testes ou exame final Avaliação de competências práticas (2 valores – 10 %) A não realização dos trabalhos práticos implica reprovação na unidade curricular A avaliação da unidade curricular incluiu duas vertentes: teórica e prática; incluídas em dois testes.*

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

*To achieve the learning outcomes intended for the course, theoretical, theoretical-practical and laboratory classes are taught. At the theoretical classes the teacher presents the topics in a context where students participation is required and stimulated for the presentation, analysis and discussion of examples. The classes are used as well for the resolution of problems that required the knowledge and the application of the issues taught. The experimental activities are performed at the chemical laboratory with groups of students. The preliminary preparation of the protocols and the correct execution of several practical skills are required. The evaluation*

*includes 2 tests. Beside problems the tests include questions dressed to the fundamentals and practical issues. Knowledge evaluation (18/20 - 90%) – average of two tests or final exam.*

*Assessment of practical competencies (2/20 – 10%).*

*Non-participation in practical classes implies failure in the course*

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

*Para cada tópico lecionado a metodologia de ensino utilizada inclui aulas teóricas e laboratoriais. As aulas teóricas permitem aos alunos o acesso aos fundamentos que governam o equilíbrio químico e a química orgânica; os quais serão posteriormente desenvolvidos noutras UC. As aulas teóricas são também utilizadas para contextualizar os temas lecionados e servem para a resolução de exercícios e as aulas laboratoriais para a concretização de trabalhos experimentais e para a aquisição de competências relacionadas com atividades práticas.*

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

*Each topic taught includes theoretical classes and laboratory classes. The theoretical classes allow students to access the fundamentals and context of chemical equilibrium and organic chemistry, which will be further studied in advanced courses and are used as well to solve exercises, the laboratory classes are used for experimental activities related to the topics taught and also for the acquisition and practice of common procedures*

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

- Chang R., "Química", 8.ª Edição, McGraw-Hill, Madrid, Espanha, 2005.

- Skoog D. A., West D. M., Holler F. J., "Fundamentals of Analytical Chemistry", 7th Ed., Thomson Learning, England, 1996.

- Morrison R., Boyd R., "Química Orgânica", 8.ª Ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1983. - Solomons G., Fryhle C., "Organic Chemistry", 7.ª Edition, John Wiley & Sons, New York, USA, 2000.

- Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J., "Identificação espectrofotométrica de compostos orgânicos" 7ª ed, LTC-Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., Rio de Janeiro, 2006.

### Mapa X - 5743 - Química-Física/Physical Chemistry

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5743 - Química-Física/Physical Chemistry

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

Ana Cristina Mendes Dias Cabral T-30H/PL-72H

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

Filipa Pires - PL -48H

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

*É objetivo da unidade curricular fornecer aos alunos conhecimentos básicos na área essencial de Química Física: termodinâmica química, equilíbrio químico e de fases e cinética química. Conhecimentos a desenvolver com base nos temas: sistemas, estados e processos, aplicados a fenómenos biológicos. Pretende-se que o aluno seja capaz de: -Dominar a terminologia em termodinâmica e cinética química: nomenclatura, sistema de unidades e convenções. -Aplicar o formalismo aprendido à resolução de problemas e casos práticos de termodinâmica e cinética química relacionados com fenómenos biológicos. -Planificar, desenhar e executar trabalhos práticos para estudar propriedades termodinâmicas e cinéticas simples. -Tratar dados experimentais para compreender o comportamento dos sistemas mediante o cálculo e análise de propriedades termodinâmicas e cinéticas derivadas. -Demonstrar capacidade científica e pensamento crítico na interpretação do comportamento termodinâmico e cinético dos sistemas.*

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

*The course unit aims to provide a basic understanding of the core area of physical chemistry: chemical thermodynamics, chemical equilibrium, phase equilibrium and chemical kinetics, based around the theme of systems, states and processes applied to biological phenomena. At the end of this UC the student should be able to: - Mastering the terminology of thermodynamics and chemical kinetics: nomenclature, system units and conventions. - Apply the learned formalism to solve problems and case studies of thermodynamics and chemical kinetics related to biological phenomena. - Plan, design and develop experimental work to study simple thermodynamic kinetic properties. - Treat experimental data in order to understand systems behavior by calculation and analysis of derived thermodynamic and kinetic properties. - Demonstrated scientific ability and critical thinking in interpreting systems thermodynamic and kinetic behavior*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Leis da termodinâmica. Termodinâmica de soluções: Quantidades parciais molares. Mistura binária líquidos voláteis. Soluções reais. Termodinâmica de mistura. Propriedades coligativas. -Equilíbrio de estados e químico: Diagrama de fases. Fundamento termodinâmico do equilíbrio químico. Ligação de ligandos a macromoléculas. Bioenergética, estado padrão. -Termodinâmica dos iões e do transporte de eletrões: Soluções electrolíticas. Actividade iónica. Termodinâmica de células eletroquímicas. Transporte de iões através de membranas biológicas. -Fenómenos de superfície: Tensão superficial. Concentração superficial excesso. Isotérmicas adsorção. -Cinética química: Parâmetros cinéticos. Mecanismos de reação. Dinâmica reação. Catálise. - 6 trabalhos práticos (Calorimetria. Quantidades molares parciais. Equilíbrio químico. Propriedades coligativas. Isotérmicas adsorção. Cinética química).*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Thermodynamic laws: 1st Law and generalized work. Statistical interpretation of entropy and 2nd law of thermodynamics. Gibbs energy. - Solution thermodynamics: Partial molar quantities. Binary mixture of volatile liquids. Real solutions. Thermodynamics of mixing. Colligative properties. - States and chemical equilibrium: Phase diagrams. Thermodynamic basis of chemical equilibrium. Binding of ligands to macromolecules. Bioenergetics and standard state. - Thermodynamics of ions and electron transport: Electrolytic solutions. Ionic activity. Electrochemical cells thermodynamics. Ions transport across biological membranes. - Surface phenomena: Surface tension. Excess surface concentration. Adsorption isotherms. - Chemical Kinetics: Kinetic parameters. Reaction Mechanisms. Reaction dynamics. Homogeneous and heterogeneous catalysis. - Six practical assignments: Calorimetry. Partial molar quantities. Chemical equilibrium. Colligative properties. Adsorption isotherms. Chemical kinetics.*

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



A Química-Física (QF) visa prever e/ou explicar eventos químicos com base em modelos e postulados. Dado que os problemas encontrados na QF são diferenciados e muitas vezes complexos, a sua resolução exige o uso de diferentes abordagens. Uma abordagem fenomenológica macroscópica é empregue no estudo da termodinâmica e da velocidade das reações químicas. Contudo, para compreender o comportamento cinético de moléculas e mecanismos de reação já é necessária uma abordagem microscópica. O programa foi definido para que diferentes abordagens fossem aplicadas. Conhecimento básico na área central de QF foi alcançado, abordando temas de termodinâmica química (energia de Gibbs; termodinâmica de soluções, iões e transporte de eletrões), equilíbrio químico (resposta a diferentes condições de equilíbrio; ligação a macromoléculas; bioenergética; estado padrão), equilíbrio de fases (fenómenos de superfície) e cinética química (parâmetros cinéticos; mecanismos e dinâmica de reação; catálise)

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

*Physical Chemistry (PC) seeks to predict and/or explain chemical events using certain models and postulates. Once problems encountered in PC are differentiated and often complex, they require a number of different approaches. A phenomenological macroscopic approach is employed in the study of thermodynamics and rates of chemical reactions. But, to understand the kinetic behavior of molecules and reaction mechanisms a microscopic approach is necessary. PC syllabus was defined so that different approach could be applied. Basic understanding of PC core area was achieved by addressing topics on chemical thermodynamics (Gibbs energy; solution ions and electron transport thermodynamics), chemical equilibrium (Response to different equilibrium conditions; ligands and metal ions binding to macromolecules; bioenergetics; standard state), phase equilibrium (Surface phenomena) and chemical kinetics (Kinetic parameters; reaction mechanisms; reaction dynamics; catalysis).*

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

*O ensino desta UC será centrado no aluno, em que a sua participação ativa no processo de aprendizagem irá permitir um maior desenvolvimento das suas capacidades de raciocínio. As atividades de ensino/aprendizagem programadas englobam aulas teóricas e práticas e a metodologia pedagógica aplicada baseia-se no ensino magistral e tutorial. No ensino tutorial o professor orienta os estudantes na resolução de problemas relevantes para a obtenção dos resultados esperados. O trabalho experimental será integrador de toda a matéria para aplicação dos conceitos adquiridos, tanto na execução de técnicas, como na análise de dados, interpretação de resultados e resolução de problemas. Teórica (60% nota final-NF) inclui 5 mini-testes (11%), apresentação caso prático (4%) e 3 frequências ou 1 exame final (85%, nota média mínima 8.5). Prática (40% NF) inclui 1 teste (35%), 5 trabalhos práticos (35%) e avaliação desempenho teórico-prático (30%). Aprovação UC: NF = 9.5 (0–20).*

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

*Teaching process will be focused on student, where its active participation in the learning process will allow greater development of thinking skills. The programmed teaching / learning activities include theoretical and practical classes and pedagogical methodology applied is based on magisterial and tutorial teaching. In tutorial teaching, teacher guides students in solving problems relevant to the achievement of expected results. The laboratorial lectures involve experimental work concerning theoretical concepts, in which students apply their knowledge in the execution of experimental techniques, as well as data analysis, results interpretation and problems solving. Theoretical (60% final grade-NF): 5 Mini-tests (11%), case study presentation (4%) and 3 frequencies or final exam (85%, minimum average grade 8.5). Practice (40% NF): Test (35%), 5 practical assignments (35%) and theoretical-practical performance evaluation (30%). UC Approval: NF ≥ 9.5 (0-20).*

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

*Os objetivos de aprendizagem, já mencionados anteriormente, encontram-se focados em três tópicos fundamentais: 1. Conhecimento com entendimento; 2. Gestão, aplicação e avaliação de informação; 3. Habilidades experimentais. Tópico 1 - Os candidatos devem ser capazes de demonstrar conhecimento demonstrando compreensão relativamente a: • Fenómenos científicos, factos, leis, definições, conceitos e teorias; • Vocabulário científico, terminologia e convenções (incluindo símbolos, quantidades e unidades); • Instrumentos e aparelhos científicos, incluindo técnicas de funcionamento e aspetos de segurança; • Quantidades científicas e sua determinação; • Explicações coerentes para fenómenos, padrões e relações. Tópico 2 - Os candidatos devem ser capazes de, por palavras ou usando simbologia gráfica e formas numéricas de apresentação: • Localizar, selecionar, organizar e apresentar informações resultantes de diversas fontes; • Lidar com informação, distinguindo o importante do supérfluo; • Tratar dados numéricos ou outros, traduzindo informação de uma forma noutra; • Analisar e avaliar a informação de modo a identificar padrões, tendências e fazer inferências; • Construir argumentos para apoiar ou justificar hipóteses; • Aplicar conhecimento a novas situações; • Avaliar a informação e hipóteses. Tema 3 - Os candidatos devem ser capazes de: • Utilizar técnicas, aparelhos e materiais; • Registrar observações, medições e fazer estimativas; • Interpretar e avaliar as observações e resultados experimentais; • Selecionar técnicas, aparelhos e materiais. Dado que o processo de ensino é focado no estudante, a sua participação ativa no processo de aprendizagem permite um maior desenvolvimento de habilidades de raciocínio. Aulas formais de exposição teórica garantem a consolidação, pelos alunos, dos conceitos básicos. No ensino tutorial, é aplicada a aprendizagem baseada em problemas, a fim de capacitar os alunos para a sua resolução. Finalmente o trabalho experimental é integrador de toda a matéria para aplicação dos conceitos adquiridos focando-se sobre conceitos teóricos, neste os alunos aplicam os seus conhecimentos na execução de técnicas experimentais, bem como a análise de dados, interpretação de resultados e resolução de problemas*

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

*The learning outcomes, as previously mentioned, are focused on three fundamental topics: 1. Knowledge with understanding; 2. Management, applying, and evaluating information; 3. Experimental skills. Topic 1 - Candidates should be able to demonstrate knowledge with understanding in relation to: • scientific phenomena, facts, laws, definitions, concepts, and theories; • scientific vocabulary, terminology, and conventions (including symbols, quantities, and units); • scientific instruments and apparatus, including techniques of operation and aspects of safety; • scientific quantities and their determination; • coherent explanations for phenomena, patterns, and relationships. Topic 2 - Candidates should be able, in words or by using symbolic, graphical, and numerical forms of presentation, to: • locate, select, organize, and present information from a variety of sources; • handle information, distinguishing the relevant from the superfluous; • manipulate numerical and other data and translate information from one form to another; • analyze and evaluate information so as to identify patterns, report trends, and draw inferences; • construct arguments to support hypotheses or to justify a course of action; • apply knowledge, including principles, to new situations; • evaluate information and hypotheses. Topic 3 - Candidates should be able to: • use techniques, apparatus, and materials; • make and record observations, measurements, and estimates; • interpret and evaluate observations and experimental results; • select techniques, apparatus, and materials. Once the teaching process is focused on the student, its active participation in the learning process allows greater development of thinking skills. Formal classes of theoretical exposition ensure the consolidation of basic concepts by students. In tutorial teaching, problem-based learning is applied in order to enable students to solve problems. Furthermore, the laboratorial lectures involve experimental work concerning theoretical concepts, in which students apply their knowledge in the execution of experimental techniques, as well as data analysis, results interpretation and problems solving.*

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

- Chang R., "Physical Chemistry for the Chemical and Biological Sciences", University Science Books, 2000.
- Atkins P., de-Paula J., "Physical Chemistry for the Life Sciences", W. H. Freeman, 2006.

- Leung M., "Problems and Solutions to accompany Raymond Chang: Physical Chemistry for the Chemical and Biological Sciences", University Science Books, 2000.
- Schafer W., Klunker J., Schelenz T., Meier T., Symonds A., "Laboratory Experiments Chemistry", PHYWE series of publications, Germany, 2008.
- Artigos científicos seleccionados /Peer review papers
- Chang R., "Physical Chemistry for the Biosciences", University Science Books, 2005.
- Atkins P., Jones L., "Chemical Principles: The Quest for Insight", 3.rd Edition, W. H. Freeman, 2005.
- Barrow G., "Physical Chemistry", 6.st Edition, Mc Graw Hill, 1996.
- Atkins P., "Physical Chemistry", 5.st Edition, Oxford University Press, 1994.

## Mapa X - 5744 - Anatomia e Fisiologia Humana I/ Human Anatomy and Physiology I

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5744 - Anatomia e Fisiologia Humana I/ Human Anatomy and Physiology I

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

Maria Elisa Cairrão Rodrigues Oliveira - T14H + PL 14H

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

Maria da Assunção Morais e Cunha Vaz Patto - T 16H + PL 16H

Nuno Cardoso Pinto (DT) - PL 30H

Melissa Rodrigues Mariana (DT) - PL 30H

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

Dotar os estudantes do conhecimento aprofundado dos sistemas nervoso, locomotor, cardiocirculatório e respiratório, através duma abordagem integrada da anatomia, fisiologia, histologia e bioquímica destes sistemas e desenvolver capacidades e competências necessárias ao exercício da profissão. Desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo. Desenvolver a capacidade de síntese. Desenvolver a capacidade de crítica. Desenvolver a capacidade de comunicação oral. Para cada um dos sistemas, os alunos deverão: (1) descrever a anatomia dos órgãos e relações topográficas; (2) Explicar a formação destes órgãos ao nível do embrião; (3) Reconhecer o contributo dos diferentes tipos de células e tecidos que constituem estes órgãos para o seu funcionamento adequado; (4) Explicar o funcionamento de cada um dos órgãos e o seu contributo para o funcionamento do sistema como um todo; (5) Caracterizar os processos fisiológicos relevantes.

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

To provide students a deep knowledge of the nervous, locomotor, cardio-circulatory and respiratory systems, through an integrated approach to anatomy, physiology, histology and biochemistry of these systems and to develop competences and skills. To develop the ability to work in groups. To develop the ability to synthesis. To develop the ability of critique thinking. To develop oral communication skills. For each system, students should: (1) Describe the anatomy of organs and topographical relationships; (2) Explain the formation of these tissues at the embryo level; (3) Recognize the contribution of different cell types and tissues which constitute these organs to their proper functioning; (4) Explain the operation of each of the organs and their contribution to the functioning of the system as a whole; (5) Characterize the relevant physiological processes

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Bloco nervoso: anatomia externa e interna do sistema nervoso central e periférico; fisiologia do ato motor, sensitivo, autonómico e das funções nervosas superiores. Bloco locomotor: sistema esquelético (ossos e tecido ósseo, anatomia macroscópica); articulações e movimento; sistema muscular (histologia, fisiologia e anatomia geral e músculos da cabeça, do tronco, dos membro superiores e dos membros inferiores). Bloco cardiocirculatório: função e anatomia do coração; histologia e propriedades elétricas do coração; aula prática - modelos anatómicos - coração fresco, aula prática - ecg - contacto com electrocardiógrafo; análise dos eléctrodos e realização de um ecg; regulação do coração; aula prática - medição da tensão arterial e pulso. Bloco respiratório: função e anatomia do aparelho respiratório, histologia e regulação do aparelho respiratório.

### 6.2.1.5. Syllabus:

Nervous system: external and internal anatomy of the central and peripheral nervous system; physiology of sensory, motor, autonomic and higher nervous functions act. Locomotor system: skeletal system (bones and bone tissue, gross anatomy); joints and movement; muscular system (histology, physiology and general anatomy and muscles of the head, trunk, upper and lower limb member). Cardiocirculatory system: function and anatomy heart; histology and electrical heart; classroom practice: anatomical models; fresh heart, ecg, contact with the electrocardiograph; analysis of the electrodes, performing an ecg, adjusting the heart, measurement of blood pressure and pulse. Respiratory system: respiratory function and anatomy, histology and regulation of the respiratory system.

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

Os conteúdos programáticos são delineados de forma a responder aos objetivos de aprendizagem definidos. Estes constituem um instrumento relevante na definição do percurso que os alunos devem fazer para adquirir os diferentes conceitos associados a cada uma das áreas que integram a UC. - Identificar e relacionar as diferentes estruturas do sistema nervoso, central e periférico e a compreender todo o funcionamento fisiológico deste sistema e a sua aplicação a processos clínicos. - Identificar e relacionar as estruturas que constituem o sistema ósseo, articular e muscular, de forma a compreender as funções e a regulação deste sistema. - Identificar e relacionar as estruturas anatómicas com a fisiologia do sistema CardioCirculatório de forma a compreender através de uma abordagem integrada a regulação e o funcionamento deste sistema. - Identificar e relacionar as estruturas anatómicas com a fisiologia do sistema respiratório de forma a compreender a regulação e a mecânica deste sistema

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

The syllabus is designed to respond the defined learning objectives. These constitute an important tool in setting the course that students must do to acquire the different concepts associated with each of the areas that comprise the UC. - Identify and correlate the different structures of the nervous system, central and peripheral, in order to understand all the physiological functioning of this system and its application to clinical processes. - Identify and correlate the structures which constitute the skeletal system, joint and muscle in order to understand the function and regulation of this system. - Identify and correlate the anatomical structures of the physiology of the cardiovascular system in order to understand through an integrated approach the regulation and mechanics of this system. - Identify and

*correlate the anatomical structures of the physiology of the respiratory system in order to understand the regulation and mechanics of this system*

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

*Esta unidade curricular é lecionada com aulas teóricas e aulas práticas. Nas aulas teóricas decorrerá a exposição dos fundamentos teóricos de cada bloco, onde cada objetivo é analisado ao pormenor pelos professores. Nestas aulas o professor analisa casos clínicos com os alunos que visam a integração do conhecimento teórico com a sua aplicação a processos patológicos. Nas aulas práticas os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e aprendem o funcionamento e função de determinados equipamentos. AVALIAÇÃO CONTÍNUA: Avaliação de conhecimentos teóricos (TB1: Bloco NERVOOSO, TB2: LOCOMOTOR, CARDIOCIRCULATORIO e RESPIRATÓRIO), Avaliação de conhecimentos práticos é realizada no respectivo exame teórico. NOTA FINAL = (TB1x0,50) + (TB2x0,50) ou NOTA FINAL = Bloco NERVOOSO (10 pontos) + Bloco LOCOMOTOR, CARDIOCIRCULATORIO, RESPIRATÓRIO (10 pontos) = 20 pontos*

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

*This discipline is taught with lectures and practical classes. All lectures take place at the exhibition of the theoretical underpinnings of each area, where each objective is discussed in detail by teachers. In these classes the teacher analyzes clinical cases with students aiming at the integration of theoretical knowledge with its application to pathological processes. In practical classes, students apply the knowledge acquired in the classroom and learn the mechanism and function of certain equipment. CONTINUOUS EVALUATION: Theoretical knowledge evaluation (TB1: Block NERVOUS, TB2: LOCOMOTOR, Respiratory and cardiocirculatory). Practical evaluation knowledge is held in their theory assessment. FINAL NOTE = (TB1x0, 50) + (TB2x0 50) or FINAL NOTE = Block NERVOUS (10 points) + Block LOCOMOTOR, cardiocirculatory, RESPIRATORY (10 points) = 20 points*

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

*Tendo por análise as metodologias de ensino propostas pretende-se delinear um procedimento de ação que associe a transmissão de novas informações ao exercício do pensamento, enquadrando-se em aulas interativas (exposições debatidas), em que o docente efetuará a apresentações temáticas, formulando e propondo ao aluno diversas questões que exijam o pensamento por análise, síntese e generalização. É fundamental o desenvolvimento de questões que envolvam o “como”, “porque”, “quais as interligações”, entre uma infinidade de outras que obrigatoriamente devem apresentar diferentes graus de complexidade. De igual modo pretende-se uma interligação dos conhecimentos aprofundados no domínio do sistema nervoso, locomotor cardiocirculatorio e respiratório, permitindo assim a apresentação de novos mecanismos moleculares e celulares. Especificamente e de modo a atingir os objetivos traçados com as metodologias de ensino preestabelecidas, pretende-se: - monitorizar a integração dos conhecimentos de forma a dotar o aluno da capacidade de resolução de problemas a questões básicas e clínicas que serão colocadas ao longo da aula; - aplicar a metodologia científica no planeamento e criação de novas abordagens de análise de questões diárias relacionadas com os vários sistemas analisados; - promover a integração dos conhecimentos adquiridos teoricamente com a visualização anatómica de determinadas estruturas, de forma a compreender a relação estrutura-função. - avaliar o impacto dos conhecimentos/técnicas ou equipamentos utilizados em estudos em humanos ou animais de interesse primordial para o desenvolvimento do conhecimento nas diversas áreas analisadas nesta UC; - promover o pensamento crítico na análise dos dados laboratoriais, com recurso a análise estatística e promover o desenvolvimento e capacidade de interpretação matemática assim como a sua interligação com a fisiologia; - monitorizar integralmente as operações de pesquisa e o desenvolvimento intelectual do aluno; - incentivar a formação contínua do aluno, mantendo atualizado os domínios científicos e técnicos lecionados ao longo do semestre; - incentivar a curiosidade e sentido crítico aluno, dotando-o da capacidade de pesquisa científica para a resolução de problemas.*

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

*Having in mind the proposed teaching methodologies it is aimed to outline a plan of action that links the transmission of new information to the exercise of thought, applying interactive classes (debated exposures), in which the teacher will make thematic presentations, creating and proposing to the student several questions that will demand analytical, synthetic and generalizing though. It is imperious the development of questions that include “how”, “why” and “which interconnections” and numerous other that must present different levels of complexity. Accordingly, it is pretended an association of the acquired knowledge in the nervous, locomotor. cardio circulatory and respiratory system, allowing the creation of new cellular and molecular mechanism, through the analysis of recent scientific articles. Specifically, and in order to achieve the proposed aims with the pre-established teaching methods, it is pretended: - to screen the knowledge integration in order to provide students with the ability to explain basic and clinical problems that will be put in the classroom; - to apply scientific methodology in planning and creating new approaches to analyze of daily issues related to the various systems analyzed; - to encourage the integration of theoretical knowledge acquired with the anatomical visualization of certain structures in order to understand the structure-function relationship. - to evaluate the impact of acquired knowledge/ techniques or equipment used in animal or human studies of large interest for the development of knowledge in several areas analyzed in this UC; - to encourage critical thinking in the analysis of laboratory data, using statistical analysis and promote the development and the ability of the mathematical interpretation as well as their interconnection with physiology; - to integrally screen the student’s searching methods and intellectual development; - to encourage the continuous apprenticeship of the student, maintaining up to date the scientific and technological domains throughout the semester; - to encourage student curiosity and critical sense, giving it the ability to search for the resolution of scientific problem*

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

*Human Anatomy & Physiology, Marieb EL and Hoehn K, 7th edition (2007), Pearson International Edition.  
Neuroscience, Purves D et al., 3rd edition (2004), Sinauer Associates, Inc.  
- Seeley, RR, Stephens, TD and Tate, P, 8ª edition (2011), Anatomia e Fisiologia, Lisboa, Lusociência.  
MOORE, K. L., DALLEY, A. F. Anatomia orientada para a clínica, 4ª edition (2001). Rio de Janeiro, Guanabara Koogan SA.  
- DE CASTRO. Manual de Patologia General. 6ª edition (2006). Barcelona, MASSON/Elsevier  
  
- Guyton, A. & Hall, J. (2006). Textbook of Medical Physiology. 11th Edition. Philadelphia, Saunders/Elsevier.  
- Norman RI and Lodwick D (1999): Medical Cell Biology. 1st edition. Edinburgh, Churchill Livingstone.  
Vander, A.J.; Sherman, J.H. & Luciano, D.S. (2001). Human Physiology. 8th Edition. McGraw Hill*

#### Mapa X - 5745 - Bioquímica I/Biochemistry I

##### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5745 - Bioquímica I/Biochemistry I*

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

*Cândida Ascensão Teixeira Tomaz - T -10H*

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

António José Geraudes de Mendonça T-8H  
 Maria Isabel Guerreiro da Costa Isamael T-4H  
 Ana Maria Matos Ramos PL- 90H  
 Maria João Coito de Jesus Nunes T- 8H

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

Nesta Unidade Curricular pretende-se dotar os estudantes de um conjunto de conhecimentos básicos na área da Bioquímica que lhes permitam compreender a lógica molecular da vida. No final desta unidade curricular o estudante deve ser capaz de: -Identificar os princípios gerais e a terminologia da Bioquímica; -Reconhecer e descrever a estrutura e propriedades das biomoléculas; -Relacionar a estrutura e as propriedades das biomoléculas com a sua função biológica; -Identificar e descrever os princípios básicos da enzimologia e mecanismos enzimáticos; -Aplicar os conhecimentos adquiridos na interpretação e resolução de problemas no domínio da Bioquímica; - Executar técnicas experimentais na área da Bioquímica e analisar e interpretar os resultados com rigor científico e espírito crítico;

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

This course aims to provide students with a set of knowledge in the area of basic biochemistry that enable them to understand the molecular logic of life. At the end of this course the student should be able to: -Identify the general principles and terminology of Biochemistry; -Recognize and describe the structure and properties of biomolecules; -Explain the relation between the structure and properties of biomolecules and their biological function; -Identify and describe the basic principles of enzymology and enzyme mechanisms; -Apply the acquired knowledge to interpret and to solve problems in the field of Biochemistry; -Perform experimental techniques in the field of Biochemistry and analyze and interpret the results accurately and critically

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

1 INTRODUÇÃO À BIOQUÍMICA. Origem das biomoléculas. A molécula de água (propriedades e soluções tampão). 2 PROTEÍNAS. Estrutura e propriedades dos aminoácidos. Estereoquímica e propriedades ácidobásicas. Hierarquia e classificação estrutural das proteínas. Relação entre estrutura e função. Proteínas alostéricas: hemoglobina. Purificação e caracterização de proteínas. Propriedades das enzimas. 3-GLÚCIDOS. Estrutura e propriedades gerais. Estereoisomerismo, mutarrotação e formas anoméricas. 4. LÍPIDOS. Classificação, estrutura e propriedades. 5. ÁCIDOS NUCLEICOS. Estrutura, propriedades e função. 6. VITAMINAS E COENZIMAS. Características gerais das vitaminas hidrossolúveis e lipossolúveis. 7-PROGRAMA PRÁTICO Preparação de soluções-tampão Titulação potenciométrica de aminoácidos Determinação da concentração de proteína pelo Método de Bradford Estudo da cinética da hidrólise da sacarose pela enzima invertase

**6.2.1.5. Syllabus:**

1 INTRODUCTION TO BIOCHEMISTRY. Origin of biomolecules. The water molecule (properties and buffer solutions). 2 PROTEINS. Structure and properties of amino acids. Stereochemistry and acid-base properties. Hierarchy and structural classification of proteins. Structure and function of proteins. Allosteric proteins: hemoglobin. Purification and characterization of proteins. Properties of enzymes. 3- CARBOHYDRATES. Structure and general properties. Stereoisomerism, mutarotation and anomeric forms. 4. LIPIDS. Classification, structure and properties. 5. NUCLEIC ACIDS. Structure, properties and function. Plasmids. 6. VITAMINS AND COENZYMES. General features of water-soluble and fat soluble vitamins. Structure and biological role of vitamins. Coenzyme forms. 7.EXPERIMENTAL Preparation and testing of buffer solutions. Potentiometric titration of amino acids. Determination of protein concentration by Bradford method. Study of the kinetics of sucrose hydrolysis by the enzyme invertase

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular Bioquímica I foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes. Assim, em cada um dos módulos de ensino (capítulos 1 a 6), são abordados conceitos básicos sobre a estrutura, propriedades e funções de cada uma das diferentes biomoléculas, de modo a que o estudante adquira a capacidade de reconhecer, diferenciar e descrever a sua estrutura e principais propriedades. O estudante deve depois relacionar e aplicar estes conhecimentos para interpretar e explicar as diferentes funções fisiológicas das biomoléculas numa perspetiva integrada. A componente laboratorial envolve a realização de trabalhos experimentais relativos aos conceitos teóricos abordados, em que o aluno aplicará os seus conhecimentos, tanto na execução de técnicas experimentais, como na análise de dados, interpretação de resultados e resolução de problemas.

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

The syllabus of Biochemistry I was defined in relation to objectives and competencies to be acquired by students. In the learning modules (chapters 1-6) are discussed basic concepts about the structure, properties and functions of each of the biomolecules, so that the student acquires the ability to recognize, distinguish and describe their structure and main properties. The student must then relate and apply this knowledge to interpret and explain the different physiological functions of biomolecules from an integrated perspective. The laboratorial component involves experimental work concerning the theoretical concepts, in which students apply their knowledge, in the execution of experimental techniques, as well as in data analysis, interpretation of results and solving problems.

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

Para que o estudante adquira as competências propostas estão programadas aulas teóricas de carácter dinâmico, e quando adequado, algumas aulas em regime tutorial com o ensino por objetivos educativos e aprendizagem baseada em problemas. O professor orienta os estudantes na pesquisa de informação relevante para a obtenção dos resultados esperados no final do processo de aprendizagem. As aulas práticas envolvem a realização de trabalhos experimentais relativos aos conceitos teóricos abordados, com aplicação dos conhecimentos, tanto na execução de técnicas, como na análise de dados, interpretação de resultados e resolução de problemas. A avaliação teórica (70% da nota final) é efetuada através de 3 testes (30%+ 30%+40%) ou 1 exame final, em que é obrigatório ter nota média de 9,5 valores. A avaliação prática (30% da nota final) inclui um teste teórico-prático (75%) e discussão de relatórios/avaliação contínua do desempenho prático (25%). A nota mínima da componente prática é 9,5 valores.

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

The students will acquire the skills proposed for this course in lectures of dynamic character, and when appropriate, tutorials based on educational goals and problem-based learning. The teacher guides students in searching relevant information to reach the expected results at the end of the learning process. The laboratorial lectures involve experimental work concerning the theoretical concepts, in which students apply their knowledge, in the execution of experimental techniques, as well as in data analysis, interpretation of results and solving problems. The evaluation of the theoretical component (70% of final grade) include three tests (30%+ 30%+40%) or a final exam, where it is mandatory to have average score  $\geq$  9.5. The practical assessment (30% of final grade) includes a test (75%) and a discussion of reports and continuous assessment of practical performance (25%) The minimum grade of the practical component is 9.5.

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

*O objetivo dos métodos de ensino aplicados é não só a consolidação de conhecimentos fundamentais da estrutura, propriedades e função das biomoléculas, como também a sua aplicação em novas situações na resolução de problemas específicos da área da Bioquímica. Deste modo, as aulas de exposição formal dos fundamentos teóricos irão assegurar o domínio dos conceitos básicos pelos alunos e facilitar posteriormente a sua autonomia na pesquisa de tópicos relevantes para atingir os objetivos propostos em aulas tutoriais, com base na bibliografia e conteúdos recomendados pelo docente. A apresentação dos conteúdos preparados pelos alunos proporciona uma maior capacidade de comunicação e discussão. A aprendizagem baseada em problemas é também aplicada com o objetivo de capacitar os alunos para a resolução de problemas, para o trabalho em equipas multidisciplinares e para a aprendizagem durante toda a vida. As aulas práticas envolvem a realização de trabalhos experimentais relativos aos conceitos teóricos abordados, com aplicação dos conhecimentos, tanto na execução de técnicas, como na análise de dados, interpretação de resultados e resolução de problemas.*

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

*The teaching methods are applied not only to consolidate fundamental knowledge of the structure, properties and function of biomolecules, as well as their application to new situations to solve specific problems in the field of biochemistry. Thus, the formal classes of theoretical exposition will ensure the consolidation of basic concepts by students and later to facilitate their autonomy in research of topics relevant to achieve the proposed objectives in tutorial classes, based on the literature and content recommended by the teacher. This methodology requires the presentation of the information prepared by the students, giving them important skills of communication and discussion. The problem-based learning is also applied in order to enable students to solve problems, to work in multidisciplinary teams and for learning throughout life. Practical classes involve experimental work concerning the theoretical concepts discussed with the application of knowledge in the execution of techniques, as well as in data analysis, interpretation of results and troubleshooting.*

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

-D.L. Nelson e M.M. Cox (2012) *Lehninger Principles of Biochemistry*, 6 ed., Worth Publishers.  
 - J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer (2015) *Biochemistry*. 8th ed., New York: Freeman  
 -A.Quintas, A.P Freire, M.J. Halpern, (2008) *Bioquímica - Organização Molecular da Vida*, Ed. Lidel  
 -D. Voet, J.G. Voet (2011). *Biochemistry*. 4th ed., New York: J. Wiley & Sons.

**Mapa X - 5746 – Farmacognosia II/Pharmacognosy II****6.2.1.1. Unidade curricular:**

5746 – Farmacognosia II/Pharmacognosy II

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

Ana Paula Coelho Duarte - T-30H

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

Maria Emília da Costa Cabral Amaral -PL-120H

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

*Nesta unidade curricular pretende-se que o estudante identifique os constituintes químicos do metabolismo secundário das plantas medicinais e os relacione com as respetivas propriedades químicas e biológicas. No final da unidade curricular o estudante está apto a identificar e relacionar os constituintes químicos do metabolismo secundário das plantas medicinais com as respetivas propriedades químicas e biológicas. Conhecer os diferentes grupos de compostos do metabolismo secundário das plantas quanto à sua distribuição na natureza, métodos de extração, controlo de qualidade, estrutura química e relação estrutura-atividade*

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

*In this course unit it is intended that the student identifies the chemical constituents of the secondary metabolism of medicinal plants and relate these compounds to their chemical and biological properties. At the end of the course unit the student should be able to identify and relate the chemical constituents of the secondary metabolism of medicinal plants with their chemical and biological properties. To identify the different groups of compounds of the secondary metabolism of the plants and understand their distribution in nature, extraction methods, quality control, chemical structure and structure-activity interaction.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Compostos fenólicos: Ácidos fenólicos; Cumarinas; Lenhanos; Flavonóides; Antocianósidos; Taninos; Poliacetatos: compostos quinónicos (antraquinonas e naftoquinonas); orcinóis e floriglucinos. 2. Terpenóides e esteróides: Fármacos aromáticos (óleos essenciais); Iridóides; Diterpenos; Saponósidos; Cardiotónicos; Eteróis e triterpenos; Carotenóides. 3. Alcalóides: Alcalóides derivados da ornitina e da lisina; Alcalóides derivados do ácido nicotínico; Alcalóides derivados da fenilalanina e da tirosina; Alcalóides derivados do triptofano; Alcalóides derivados do ácido antranílico; Alcalóides derivados da histidina; Alcalóides derivados do metabolismo terpénico; Metilxantinas Laboratório: Extração e identificação de flavonóides em diferentes vegetais. Determinação da atividade antioxidante em extratos Obtenção e doseamento do óleo essencial de *Origanum vulgare* e de *Rosmarinus officinalis* no aparelho Clevenger modificado. Extração da cafeína em café, chá e descafeinado*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. Phenolic compounds: phenolic acids, Coumarins, lignans, flavonoids, anthocyanosides; tannins; polyacetates: quinonic compounds (anthraquinones and naphthoquinones) and orcinols and phloroglucinols. 2. Terpenoids and Steroids: aromatic compounds (essential oils); Iridoids; Diterpenes; Saponosides; Cardiotonic compounds; steroids and triterpenes; Carotenoids. 3. Alkaloids, alkaloid derivatives of ornithine and lysine, alkaloid derivatives of nicotinic acid, alkaloid derivatives of phenylalanine and tyrosine, tryptophan alkaloid derivatives, alkaloid derivatives of anthranilic acid, histidine alkaloid derivatives, alkaloid derivatives of terpene metabolism; Methylxanthines laboratory Courses: Extraction and identification of flavonoids in plants Determination of antioxidant activity in extracts Extraction of essential oil of *Origanum vulgare* and *Rosmarinus officinalis* in modified Clevenger apparatus. Extraction of caffeine in coffee, tea and decaffeinated*

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

*Esta Unidade Curricular integra diversas áreas científicas, como por exemplo a Bioquímica, a Química Orgânica e a Farmacologia entre outras, de modo a poder identificar e relacionar as propriedades químicas e biológicas das plantas medicinais e os seus efeitos no organismo humano. O conhecimento das principais plantas medicinais segundo a sua ação terapêutica sobre os diferentes sistemas fisiológicos é também fundamental para a identificação dos benefícios e riscos dos tratamentos à base de plantas*

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

*This course integrates several scientific areas such as Biochemistry, Organic Chemistry and Pharmacology among others, in order to identify and correlate the chemical and biological properties of medicinal plants and their effects in human body. The knowledge of the main medicinal plants according to their therapeutic action on the different physiological systems is a key to identify the benefits and risks of herbal treatments.*

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

*Aulas teóricas: 2 horas /semana. Aulas magistrais apresentadas em diapositivos com distribuição prévia aos alunos. Aulas laboratoriais: 2 horas /semana. Os protocolos dos trabalhos a executar são distribuídos aos alunos no início do semestre. No início do semestre é definido pelo responsável da unidade curricular um horário de atendimento ao aluno (2 horas/semana). Os alunos devem realizar todos os trabalhos práticos para e terem uma participação de 70% nas aulas teóricas lhes ser concedida frequência Avaliação: 2 testes parciais ou um exame final (40 questões de escolha múltipla, 32 teóricas e 8 laboratoriais); seminário; apresentação de um trabalho sobre um artigo científico. Nota final: Parte teórica (média dos testes parciais ou classificação do exame final) (nota mínima: 9,0)(75%) + Seminário (10%) + Trabalho de pesquisa(15%).*

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

*Lectures: 2 hours / week. Master classes with power point presentations with previous distribution to students. Laboratory classes: 2 hours / week. The protocols of the laboratory works and their theoretical explanation are distributed to students at the beginning of the semester. Students should work in groups of two. At the beginning of the semester it will be defined by the professor a schedule for tutorial hours for students (2 hours / week). Evaluation: two partial tests or a final exam (40 multiple choice questions, 32 theoretical and 8 from laboratory classes); seminar; research monograph about a selected scientific paper. Final classification: theoretical part (average of the classification of partial tests or classification of the final exam, with a minimum of 9/20) (75%) + Seminar (10%) + Research monograph(15%).*

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

*O processo de ensino aprendizagem permite que este desenvolva de forma consistente as competências que se pretende que ele adquira, já que ao mesmo tempo que aprende os conceitos, aprende também a aplicá-los e a interpretá-los. Esta metodologia garante a integração dos conhecimentos adquiridos em várias áreas do conhecimento e permite o desenvolvimento do pensamento e linguagem científica associados aos temas em estudo. Esta metodologia de ensino permite ao aluno identificar e relacionar os conceitos adquiridos ao longo da aprendizagem*

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

*The learning process allows the student to develop the skills that we intended him to acquire, since the same time he learns the concepts, he also learns to apply them and to interpret them. This methodology ensures the integration of acquired knowledge in various areas of knowledge and enables the development of scientific knowledge and language associated with the themes being studied. This teaching method allows the student to identify and relate the concepts acquired through learning*

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

*Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales, Bruneton, J., Editions Techniques et Documentation, 3eme edition, 1999.  
Farmacognosia e fitoquímica, Proença da Cunha, A. (Ed.), Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.  
Trease and Evans Pharmacognosy, Evans, W.C., Edinburgh: Saunders, 2002.  
Farmacopeia Portuguesa, 1º e 2º vol., 7ª Ed oficial, Ministério da Saúde, INFARMED, 2005.  
Farmacognosia - Farmacognosia experimental, Costa, A. F., Fundação Calouste Gulbenkian, 3ª ed., 2001*

### Mapa X - 5747 – Métodos Analíticos I/Analytical Methods I

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5747 – Métodos Analíticos I/Analytical Methods I*

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

*Ana Paula Nunes de Almeida Alves da Costa - T- 8H/PL- 24H*

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

*Albertina Maria Mendes Marques Bento Amaro - T- 12H/ PL-36H ;  
Jesus Miguel Lopez Rodilla - T-8H/PL-24H;  
Fani Pereira Sousa T-2H;  
Patricia Pereira PL-6H*

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

*Desenvolver nos alunos capacidade para compreender os conhecimentos teóricos em que se baseiam os métodos analíticos habitualmente usados em laboratórios de análises químico-biológicas e interpretar os respetivos resultados. No final desta UC os estudantes deverão ser capazes de: Conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos e saber utilizar corretamente alguns dos mais usados em laboratórios de análise química. Avaliar as vantagens e as limitações dos diferentes métodos. Saber selecionar o método instrumental mais adequada para a resolução de um problema proposto num caso em estudo, com base nos conhecimentos teóricos adquiridos e usando a literatura científica. Saber interpretar, explicar e expressar corretamente os resultados. Estar familiarizados com os procedimentos de validação de métodos analíticos.*

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

*Develop the students' ability to understand the theoretical knowledge underlying the analytical methods commonly used in chemistry and biology laboratories and interpret the corresponding results. At the end of this course the students should be able to: Know the basic operation principles of some of the most commonly used equipment in chemical analysis laboratories and know how to use it properly.*

*Evaluate the benefits and limitations of different instrumental methods. Select an appropriate instrumental method to solve a problem in a case study, based on the theoretical knowledge and using the scientific literature as a resource. Interpret, explain, and accurately express analytical results. Be familiar with analytical methods validation procedures.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*1-Introdução aos métodos analíticos 1.1- Conceitos e metodologias em química analítica e análise instrumental 1.2- Tratamento estatístico de dados analíticos 1.3- Métodos de calibração 1.4- Conceitos básicos de validação de métodos analíticos. Parâmetros de qualidade de um método analítico 2-Espectroscopia molecular e de fotoluminescência 2.1- Fluorescência e fosforescência 2.2- Instrumentação 2.3- Aplicações quantitativas usando a luminescência molecular 2.4- Espectroscopia de Raman 3-Espectroscopia de RMN (bidimensional) 4-Espectrometria de massa (aplicação a biomoléculas) 5-Espectroscopia de dispersão: Turbidimetria e nefelometria 6-Dicroísmo circular. Aulas práticas - Determinação do teor em ferro numa água (método do padrão externo e de adição padrão) - Determinação de sulfatos em águas (Método turbidimétrico) - Quantificação de quinino em bebidas (fluorescência) - Avaliação da estrutura secundária de proteínas através de Dicroísmo Circular.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*1 - Introduction to analytical methods 1.1 - Concepts and methods in analytical and instrumental analysis 1.2 - Statistical treatment of analytical data 1.3 – Calibration methods 1.4 – Brief introduction to analytical methods validation. Quality parameters of an analytical method 2 - Molecular spectroscopy and photoluminescence 2.1 - Fluorescence and phosphorescence 2.2 - Instrumentation 2.3 - Quantitative applications using molecular luminescence 2.4 - Raman spectroscopy 3 - NMR spectroscopy ( two-dimensional ) 4 - Mass spectrometry (application to biomolecules ) 5 - Scattering spectroscopy : Turbidimetry and nephelometry 6 - Circular Dichroism. Laboratory classes: - Determination of iron content in water (external standard and standard addition methods) - Determination of sulfate in water (turbidimetry) - Quantification of quinine in beverages (fluorescence) - Evaluation of secondary structure of proteins by Circular Dichroism.*

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

*O objetivo principal desta unidade curricular é desenvolver nos alunos capacidade para compreender os fundamentos teóricos em que se baseiam os métodos analíticos e interpretar os resultados, tendo em linha de conta que para a determinação e/ou medição de alguns analitos existem questões que devem ser abordadas para se estabelecer qual a técnica instrumental mais adequada. Será dada ênfase à seleção do método de calibração mais adequado e à validação dos resultados experimentais e dos métodos analíticos. Os alunos deverão desenvolver conhecimentos suficientes sobre alguns métodos de análise, nomeadamente de espectroscopia molecular, de espectroscopia de massa e de ressonância magnética. É também salientada a importância das técnicas analíticas baseadas na espectroscopia de dispersão, turbidimetria e nefelometria, e dicroísmo circular. Em todas as técnicas de análise estudadas serão dados exemplos de métodos representativos que permitem fazer a ligação entre a teoria e a prática*

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

*The main objective of this curricular unit is to develop, in students, the ability to understand the theoretical knowledge underlying the analytical methods and to interpret the corresponding results. It is necessary to take into account that for the determination and/or measurement of some analytes there are a number of questions which may be answered in order to establish the most appropriate instrumental technique. Special emphasis will be given to the evaluation of the most appropriate calibration method and the validation of experimental results. Students should develop sufficient knowledge about some instrumental methods, including spectroscopy: namely, molecular spectroscopy, MS and NMR. The importance of analytical techniques based on dispersion spectroscopy: turbidimetry and nephelometry, and circular dichroism are highlighted. Throughout all the instrumental analysis techniques applications of representative methods which link theory to practice will be studied*

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

*O ensino nesta UC está estruturado em aulas presenciais: teóricas e práticas de laboratório. Nas aulas teóricas que são ministradas com ajuda de meios audio-visuais, é dada uma visão global das técnicas estudadas, com especial incidência para os conceitos mais importantes para a compreensão da mesma. Ao longo do semestre são realizadas práticas de laboratório utilizando os métodos instrumentais estudados. Há também aulas práticas de resolução de exercícios onde se aplicam os conhecimentos mediante resolução de problemas. Ao longo do semestre serão realizadas práticas de laboratório utilizando os métodos instrumentais estudados. A avaliação será tendencialmente contínua, sendo tidos em conta dois fatores de avaliação com a seguinte ponderação: 30%P + 70%T, em que: T- classificação nos 2 testes parciais realizados ao longo do semestre ou no exame final; P-avaliação do desempenho laboratorial, das respostas às questões pré-laboratoriais e relatórios.*

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

*Teaching in this curricular unit is structured into theoretical and laboratory classes. Lectures are taught with the help of audio-visual media and give an overview of the techniques studied, with emphasis on understanding the most important underlying concepts. Throughout the semester students have laboratory classes using instrumental methods. There are also practical lessons where knowledge is developed through problem solving. The evaluation will tend to be continuous, and take into account two factors of evaluation: 30% P% + 70% T, where: T-score of 2 partial tests or final exam; P- laboratory performance evaluation, pre-lab questions and reports.*

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

*A Unidade Curricular Métodos Analíticos I tem como objetivo geral fornecer os conhecimentos básicos sobre as técnicas instrumentais de análise, mais vulgarmente utilizadas para a análise numa vasta gama de aplicações. Nas aulas teóricas onde serão abordados os fundamentos dos diferentes métodos instrumentais, com especial incidência para os conceitos mais importantes que permitem a compreensão da mesma. A aprendizagem baseada em resolução de problemas é de igual forma coerente com os objetivos do curso, proporcionando conhecimentos sobre técnicas analíticas químicas e bioquímicas modernas, promovendo, de igual forma, a aprendizagem cooperativa e a participação ativa dos alunos. As práticas de laboratório são projetadas para reforçar e complementar as matérias abordadas durante as aulas teóricas. Pretende-se que os alunos ganhem experiência no manuseamento de instrumentação analítica e aplicação de metodologias e /ou procedimentos para análise de substâncias específicas. Estas aulas laboratoriais serão realizadas em grupos de 3 alunos*

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

*The Analytical Methods I curricular unit aims to provide basic knowledge about the instrumental techniques of analysis usually used in many different applications. In theoretical classes the fundamental concepts necessary for a solid working understanding of the corresponding analytical methods are presented and explained. The problem-based learning is also consistent with the objectives of this course providing experience in the applications of modern chemical and biological analytical techniques and promoting cooperative learning and students' active participation. The laboratory practices are designed to reinforce and supplement the covered material during*

lectures, and allow substantial hands-on experience with analytical instrumentation. It is intended that students gain experience in handling analytical instrumentation and application of methodologies and/or procedures in the analysis of specific substances. These laboratory classes will be conducted in groups of 3 students

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

- N. Miller, J.C. Miller, "Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry", 6th Ed., Prentice Hall, 2010.
- D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, "Principles of instrumental analysis, 6th edition", Thomson Learning, 2007.
- D.C. Harris, "Quantitative Chemical Analysis", 7ª Ed., W. H. Freeman and Company, 2007.
- D.A. Skoog, D. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, "Analytical Chemistry. An Introduction", 7th Ed., Thomson Learning, 2000
- D. Harvey, "Modern Analytical Chemistry", 2nd Ed., McGraw-Hill, 2000.
- F.W. Fifield, D. Kealey, "Principles and Practice of Analytical Chemistry", 4th Ed., Chapman & Hall, 1995.

### Mapa X - 5748 – Química Orgânica/Organic Chemistry

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5748 – Química Orgânica/Organic Chemistry

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

Paulo Jorge da Silva Almeida T-30H ; PL -90H

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

Renato Emanuel Félix Boto PL -30 H

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

Esta unidade curricular tem como objetivo transmitir os conhecimentos básicos que permitam classificar os principais tipos de reações em química orgânica e permitam o seu entendimento através do respetivo mecanismo. No final da unidade curricular o estudante deve ser capaz de combinar os conhecimentos básicos adquiridos na unidade curricular com uma consulta bibliográfica adequada de forma a prever e classificar o comportamento químico dos compostos pertencentes aos principais grupos funcionais. Pretende-se ainda que os estudantes desenvolvam a capacidade de pesquisa bibliográfica bem como os hábitos de leitura, incentivando desta forma a auto-aprendizagem de forma a resolver os problemas propostos nas aulas de resolução de problemas e no desenvolvimento do seminário com tema que relacione as ciências farmacêuticas com a química orgânica

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

This course unit aims to teach the basic knowledge to classify the main types of reactions in organic chemistry and its understanding through its mechanism. At the end of the course unit the student should be able to combine the basic knowledge learned in the course unit with an adequate bibliographic support, in order to predict and classify the chemical behavior of compounds belonging to the main functional groups. It aims also to encourage literature research and reading habits, thus stimulating self-learning in order to solve the proposed problems and to develop a seminar about a theme related with both pharmaceutical sciences and organic chemistry

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Teórica* 1. Reações em química orgânica: principais tipos; mecanismos reacionais e uso de setas curvas para a sua representação. 2. Carbonos saturados: reações de substituição nucleofílica; reações de eliminação; reações radicalares. 3. Compostos insaturados: adição eletrofílica; sistemas conjugados; formação de alcenos e alcinos. 4. Grupo carbonilo: adição nucleofílica; adição conjugada; substituição. 5. Redução e Oxidação. 6. Substituição aromática eletrofílica. 7. Enóis e enolatos: formação e reações. 8. Casos práticos. *Téorico práticas:* reação de Diels-Alder (2 aulas laboratório); redução da Indolin-2,3-diona com NaBH<sub>4</sub> e com NH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> (redução de Wolff-Kishner): um exemplo prático do uso de micro-ondas em síntese orgânica (3 aulas laboratório); setas em química orgânica; introdução aos mecanismos reacionais; carbonos saturados; compostos insaturados; grupo carbonilo; substituição aromática eletrofílica; redução e oxidação; e enóis e enolatos

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Theoretical* 1. Reactions in organic chemistry: main types; reaction mechanisms and the use of curved arrows to their illustration. 2. Saturated carbons: nucleophilic substitution reactions; elimination reactions; radical reactions. 3. Unsaturated carbons: electrophilic addition; conjugated systems; alkenes and alkynes formation. 4. Carbonyl group: nucleophilic addition; conjugated addition substitution. 5. Oxidation-reduction reactions. 6. Electrophilic aromatic substitution. 7. Enols and enolates: reactions and formation. 8. Practical cases *Theoretical-practical:* Diels-Alder reaction (2 laboratory classes); indolin-2,3-dione reduction with NaBH<sub>4</sub> and NH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> (Wolff-Kishner reduction): a practical example of micro-waves in organic synthesis (3 laboratory classes); arrows in organic chemistry; introduction to reaction mechanisms; saturated carbons; unsaturated carbons; carbonyl group; electrophilic aromatic substitution; oxidation and reduction; enols and enolates.

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

A Química Orgânica é fundamental para que os estudantes de ciências farmacêuticas adquiram os conceitos básicos e fundamentais ao nível da química dos compostos de carbono de forma a poderem assimilar os conceitos envolvidos e necessários para as unidades curriculares seguintes. Alguns dos objetivos das ciências farmacêuticas são a aquisição de conhecimentos sobre a síntese de novos compostos com atividade biológica, modificação molecular, compreensão das características estruturais aquando das interações com alvos biológicos de interesse terapêutico; compreensão a nível molecular, de processos bioquímicos/farmacológicos, toxicológicos e farmacocinéticos; assim como a criação de relações entre estrutura química e atividade farmacológica

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

Organic Chemistry is essential for pharmaceutical sciences students to acquire the fundamental and basic concepts of the carbon compounds chemistry in order to understand the concepts involved and necessary for the following curricular units. Some of the objectives of the pharmaceutical sciences are the synthesis of new compounds with biological activity, molecular modifications of known molecules, the recognition of the structural characteristics during interactions with biological targets of therapeutic interest, understanding the biochemical/ pharmacological processes as well as the toxicological and pharmacokinetic processes at a molecular level and the creation of relationships between chemical structure and pharmacological activity

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



*Exposição oral da matéria com ajuda do quadro e de diapositivos, com grande interatividade aluno-professor, promovendo-se o debate entre estudantes e professor de modo a garantir a participação e interesse pelas matérias lecionadas. Para além das aulas práticas laboratoriais, onde os estudantes realizam a síntese de alguns compostos orgânicos, existirão também aulas teórico-práticas. Os estudantes são ainda solicitados a desenvolver um seminário, relacionando os conhecimentos orgânicos adquiridos com a síntese ou modificação de fármacos. A avaliação dos estudantes é realizada de uma forma contínua sendo considerados três fatores de avaliação com a seguinte ponderação: 15%P + 25% S + 60%T em que a componente T corresponde à classificação obtida em provas escritas durante o período de ensino-aprendizagem ou em época de exames; a componente S é a nota obtida no seminário; a componente P resulta da avaliação do desempenho laboratorial.*

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

*Oral presentation of the topics with the help of data-show or written on the blackboard, with an intense teacher-student interactivity, promoting the discussion between students and teacher in order to guarantee the participation and interest for the subjects taught. In addition to the laboratory classes, where students perform the synthesis of some organic compounds, there will also be theoretical-practical classes. Students are asked to develop a seminar relating the organic knowledge learned with a drug organic synthesis and or their modification. The assessment of students is conducted on an ongoing basis, and take into account three evaluation factors that should have the following weight: 15% P% S + 25 + 60% T where the T component corresponds to the results obtained in the written tests during the teaching-learning or during the examination period, the S component is the grade from the seminar and the P component represents the global evaluation of laboratory performance.*

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

*As metodologias de ensino procuram assegurar a aquisição de conhecimentos por parte dos estudantes de modo a garantir que de futuro consigam utilizar e aplicar autonomamente os referidos conhecimentos na previsão ou resolução de problemas e situações reais, nomeadamente como suporte para outras unidades curriculares ou na síntese e desenvolvimento de novos fármacos. Para tal, a componente teórica pretende dotar os estudantes com as bases fundamentais da química orgânica de uma forma interativa, sendo acompanhada de diapositivos e suportada pela resolução de exercícios à medida que a matéria é exposta. As aulas teórico práticas vão igualmente ajudar a cimentar e consolidar as matérias adquiridas nesta unidade curricular permitindo uma maior interação com os estudantes e compreensão dos conteúdos programáticos, incentivando igualmente a autoaprendizagem. As aulas práticas laboratoriais destinam-se a promover um primeiro contacto dos estudantes com as principais técnicas utilizadas em síntese orgânica, nomeadamente o acompanhamento das reações por cromatografia de camada fina e caracterização espectroscópica de compostos. Estas aulas são extremamente importantes na aquisição das competências e conhecimentos para se trabalhar num laboratório de química orgânica de síntese, servindo de base para as unidades curriculares seguintes. A realização do seminário vai permitir aos estudantes desenvolverem um conjunto de competências genéricas e transversais, tais como, a capacidade de pesquisa sobre um determinado assunto, capacidade de análise e síntese, comunicação oral e aplicação prática dos conhecimentos adquiridos quer na elaboração do seminário quer na sua compreensão*

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

*The teaching methods aim to ensure that students learn the skills provided, so that they can use them in the prediction or in solving future problems, such as support for other course units or in the synthesis of new drugs. To this end, the theoretical component aims to prepare students with the fundamentals of organic chemistry in an interactive manner by presenting slides and solving problems as the matter is exposed. Theoretical and practical lessons will also help to consolidate the concepts acquired in this course unit allowing greater interaction with students and better understanding of the program, always encouraging self-learning. The laboratory classes are designed to promote students' first contact with the main techniques used in organic synthesis, including the monitoring of the reactions by thin-layer chromatography and spectroscopic characterization of compounds. These classes are extremely important in developing the skills and knowledge to work in a laboratory of organic chemistry, been the basis for the following curricular units. The seminar will enable students to develop a set of generic skills, such as the ability to search on a particular subject, capacity for analysis and synthesis, oral communication and practical application of the learned concepts in the preparation of the workshop as well in the understanding of the workshop itself.*

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

- T. W. G. Solomons, C. B. Fryle, *Química Orgânica*, Vol. 1 e 2, 9ª ed., LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.: Rio de Janeiro, 2009.
- M. B. Smith, J. March, *March's Advanced Organic Chemistry – Reactions, Mechanisms and Structure*, 6th ed., John Wiley & Sons: New York, 2007.
- R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle, *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*, 7ª ed, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2006.
- A. R. Tatchell, A. J. Hannaford, P. W. G. Smith, A. R. Tatchell, *Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry*, 5th ed., Longman Scientific & Technical: New York, 1996.

### Mapa X - 5749 – Anatomia e Fisiologia Humana II/ Human Anatomy and Physiology II

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5749 – Anatomia e Fisiologia Humana II/ Human Anatomy and Physiology II

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

Ana Mafalda Loureiro Fonseca T-8H ; PL-12H

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

Javier Muñoz Moreno PL-4H  
 Cecília Reis Alves dos Santos T-6H ; PL - 6H  
 Cláudio Jorge Maia Baptista T-16H ; PL 32H  
 Manuel Ramiro Dias Pastorinho PL-6H

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

*No fim desta Unidade curricular os alunos devem ser capazes de: 1. Identificar os componentes e funções do sangue 2. Descrever a anatomia, embriologia, histologia e fisiologia dos órgãos do sistema Imunitário, assim como dos sistemas Digestivo, Endócrino, Urinário e Reprodutor nos seres humanos. 3. Estabelecer a relação entre a anatomia e a fisiologia dos sistemas estudados para posteriormente serem capazes de demonstrar os locais de ação e efeitos dos fármacos.*

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

*At the end of the course the student should be able to: 1. Identify the components and the functions of the blood, 2. Describe the anatomy, embryology, histology and physiology of the organs of the Immune system, as well as the Digestive, Endocrine, Urinary and Reproductive systems. 3. To establish the relationship between the anatomy and physiology of the referred systems, in order to later be able to demonstrate the site of the action and effects of the drugs*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Sangue e s. imunitário: 1. Hematopoiese e sangue 2. Hemostase e coagulação 3. Imunidade Inata e adaptativa 4. Tolerância imunológica S. Digestivo 1. Anatomia e histologia 2. Embriologia 3. Secreção salivar, gástrica, pancreática e biliar 4. Motilidade, digestão e absorção de nutrientes, fluidos e eletrólitos S. endócrino 1. Caracterização e funções do hipotálamo, pituitária, tiróide, paratiróide, pâncreas e glândula adrenal 2. Hormonas sexuais esteróides 3. Metabolismo energético e mineral S. urinário 1. Anatomia, histologia e fisiologia 2. Mecanismos de concentração e regulação do volume de urina 3. Regulação da osmolaridade e volume corporal 4. Equilíbrio ácido-base S. reprodutor 1. Anatomia dos órgãos reprodutores e fisiologia da reprodução 2. Espermatogénese 3. Oogénese AULAS PRÁTICAS: Citologia sanguínea; Grupos sanguíneos; Histologia dos órgãos linfóides; Digestão dos lípidos; Anatomia e histologia dos órgãos do aparelho digestivo e urinário; Anatomia do aparelho reprodutor*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. Blood and immune system 1. Haematopoiesis and blood 2. Haemostasis and coagulation 3. Innate and adaptative immunity 4. Immunological Tolerance Digestive system 1. Anatomy and histology 2. Embryology 3. Salivary, gastric, pancreatic and biliary secretion 4. Propulsion, digestion and absorption of nutrients, electrolytes and fluids Endocrine system 1. Hypothalamus, pituitary, thyroid, parathyroid, pancreas and adrenal gland 2. Steroid hormones 3. Energy and mineral metabolism Urinary system 1. Anatomy, histology and physiology 2. Regulation of concentration and volume of urine 3. Osmolality and body volume 4. Acid-base equilibrium Reproductive system 1. Anatomy of male and female reproductive organs and physiology of reproduction 2. The spermatogenesis 3. The oogenesis PRACTICAL CLASSES: Blood cells cytology; Blood groups; Histology of lymphoid organs; Lipid digestion; Anatomy and histology of digestive and urinary organs; Anatomy of reproductive system*

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

*Os conteúdos programáticos contemplam diferentes níveis de abordagem dos sistemas imunitário, endócrino, digestivo, urinário e reprodutor e do sangue; integrando uma perspetiva anatómica macro com a histofisiologia e regulação de cada um dos sistemas. Os alunos adquirem assim conhecimentos gerais de cada um dos diferentes sistemas em estudo. Para todos os tópicos abordados, e independentemente da tipologia das sessões de contacto (teóricas ou práticas), é praticada a integração de conteúdos, a resolução de problemas, a discussão em grupo e o trabalho em equipa, o que permite também o desenvolvimento de competências transversais, para além das específicas da área em estudo.*

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

*The syllabus is consistent with the objectives of the curricular unit covering different levels of analysis of endocrine, digestive, urinary and reproductive systems, and blood. It integrates a macro anatomical perspective with the histophysiology and regulation of each system. In this way students acquire general knowledge in each system studied. In all topics, independently of the session type (theoretical or practical), the integration of contents, the new problem solving, group discussions and teamwork are practiced, which allows the development of transversal competencies, besides those specific for the area of study*

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

*As actividades de ensino/aprendizagem incluem aulas teóricas, tutorias e aulas práticas. As aulas teóricas são de base expositivas mas apelando continuamente à discussão e participação dos alunos, e nas aulas de base tutorial os alunos trabalham em grupos e os conteúdos são discutidos entre todos e sob orientação do docente. Com o objetivo de sedimentar e integrar a aquisição dos conhecimentos os alunos têm fichas de trabalho. Estas são trabalhadas individualmente pelos alunos e discutidas com o docente e colegas na aula seguinte. As aulas práticas visam facilitar a aquisição dos conhecimentos de anatomia e fisiologia num modo de observação direta e discussão. A avaliação de conhecimentos é feita com recurso a 4 testes escritos (20 valores), valendo 5 valores cada. Assiduidade: 75% nas aulas teóricas, 100% nas aulas práticas.*

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

*Teaching and learning activities include lectures, and practical classes. The classes lecture-based are expository sessions where systematically students are encouraged to participate, and in the tutorial-based classes the students work in small groups and the subjects are discussed between them with the guidance of the teacher. In order to settle and integrate the acquisition of knowledge, a set of study questions is delivered to students. These questions are solved in a self-learning mode and discussed with the teacher and classmates in the next class. The knowledge acquisition of anatomy and physiology is facilitated by means of practical classes with direct observation and discussion. The evaluation includes 4 written tests (each 5 points) to a total of 20 points. Assiduity: 75% Theoretical, 100% Practical.*

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

*As aulas teóricas estão planeadas de modo a cobrir os diferentes tópicos dos conteúdos programáticos e a permitir a discussão e interação entre professor e alunos. Esta abordagem, para além de facilitar a aquisição de conhecimentos na área específica em estudo, permite a integração dos diferentes aspetos da matéria lecionada, desenvolve a capacidade de aplicação de novos conhecimentos e estimula o pensamento crítico. Nas aulas laboratoriais os alunos aprofundam os conhecimentos adquiridos na teórica trabalhando em contacto direto com modelos de cada um dos sistemas fisiológicos estudados, visualizando amostras histológicas e discutindo os assuntos com o professor e os colegas. Esta estratégia é facilitadora da aprendizagem contribuindo igualmente para aumentar as competências de trabalho em equipa*

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

*Lectures are planned to cover all syllabus topics and continuously stimulate interaction and discussion between students and tutor. This approach facilitates the acquisition of knowledge in the specific area of study, allows integration of contents, and develops the capacity to solve new questions and critical thinking skills. Practical classes contribute to deepen knowledge of each physiological system through a direct study in models, analysis of histological samples and with discussion with tutor and other students. This strategy is facilitator of learning and also increases teamwork competencies.*

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

- Seeley, RR, Stephens, TD and Tate, P (2003). *Anatomia e Fisiologia, Lusociência.*
- Berne RM, Levy MN, Koeppen BM and Stanton BA (1998). *Physiology, Fourth edition. Mosby*

- Guyton AC and Hall JE (11th ed; 2005); *Medical physiology, Saunders Company*
- Vander A, Sherman J and Luciano D (2001). *Human physiology. McGraw-Hill.*
- F. Arosa, E. Cardoso, F. Pacheco (Coord.) (2012), *Fundamentos de Imunologia. Lidel*
- Abul B. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai; Saunders (6th ed; 2009), *Cellular and Molecular Immunology.*
- Mosby / Elsevier (3rd ed; 2007); *Immunology and Haematology*
- A.V. Hoffman, P.A.H. Moss, J.E. Pettit 5th ed.; *Blackwell Publishing (2006), Haematology*

## Mapa X - 5750 – Bioquímica II/ Biochemistry II

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5750 – Bioquímica II/ Biochemistry II

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

Cândida Ascensão Teixeira Tomaz T- 30H

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

Maria João Coito de Jesus Nunes PL-90H

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

A unidade curricular de Bioquímica II tem como objetivo geral desenvolver e aplicar os conhecimentos, atitudes e aptidões adquiridas em Bioquímica I, na compreensão do significado bioquímico das estratégias metabólicas e da regulação a elas associada. No final desta unidade curricular o estudante deve ser capaz de: -Descrever e explicar os aspetos bioenergéticos relacionados com a fosforilação oxidativa, fosforilação ao nível do substrato e o metabolismo dos principais componentes nutricionais dos seres vivos; Identificar, descrever e interpretar as vias metabólicas dos glúcidos, lípidos, aminoácidos e nucleótidos; Explicar a integração das vias metabólicas e a sua regulação; Comparar o papel das diferentes hormonas no metabolismo energético e descrever o mecanismo de regulação hormonal; Executar técnicas experimentais na área da Bioquímica e analisar e interpretar os resultados com rigor científico e espírito crítico

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

The unit of Biochemistry II aims to develop and apply the knowledge, attitudes and skills acquired in Biochemistry I, in understanding the biochemical meaning of metabolic strategies and its regulation. At the end of this course the student should be able to: -Describe and to explain the bioenergetic aspects related to oxidative phosphorylation, the substrate-level phosphorylation and the metabolism of the main nutritional components of living beings; -Identify, to describe and to interpret the metabolic pathways of carbohydrates, lipids, amino acids and nucleotides; -Compare the role of different hormones in the energy metabolism and to interpret the mechanism of hormonal regulation; -Explain the integration of metabolic pathways and its regulation; -Perform experimental techniques in the field of Biochemistry and to analyze and interpret the results accurately and critically

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1-Metabolismo e Bioenergética. Reações de oxidação–redução em sistemas biológicos. 2. Metabolismo dos glúcidos. Glicólise. Regulação Metabolismo do glicogénio. Gliconeogénese. Precursores e Regulação. Via das pentoses fosfato. 3. Ciclo dos ácidos tricarboxílicos (TCA). Regulação. 4. Fosforilação oxidativa. Cadeia de transporte de eletrões. Regulação. 5. Metabolismo lipídico.  $\beta$ -oxidação de ácidos gordos e metabolismo dos corpos cetónicos. Síntese de lípidos. Metabolismo do Colesterol e das Lipoproteínas 6. Metabolismo dos aminoácidos. Ciclo da ureia 7. Metabolismo dos nucleótidos. 8. Regulação hormonal e integração do metabolismo 9. Programa Prático-Regras de segurança biológica. Estudo da hidrólise de compostos contendo grupos fosfato. Determinação da atividade da enzima desidrogenase do lactato. Fermentação alcoólica da glucose. Radicais de oxigénio. Reação de Fenton. Metabolismo dos aminoácidos: determinação da atividade da transaminase da alanina.

### 6.2.1.5. Syllabus:

1. Metabolism and Bioenergetics. Oxidation-reduction reactions in biological systems. 2. Carbohydrate metabolism. Glycolysis. Regulation. Glycogen metabolism. Gluconeogenesis. Precursors and Regulation. Pentose phosphate pathway. 3. Citric acid cycle. Regulation. 4. Oxidative phosphorylation. Electron transport chain. Regulatory phosphorylation 5. Lipid metabolism.  $\beta$ -oxidation of fatty acids. Metabolism of ketone bodies. Synthesis of lipids. Cholesterol and lipoproteins metabolism 6. Metabolism of amino acids. Urea cycle. 7. Metabolism of nucleic acids 8. Hormonal regulation and integration of mammalian metabolism 9. Experimental Biosecurity. Hydrolysis of compounds containing phosphate groups. Determination of activity of the enzyme lactate desidrogenase. Alcoholic fermentation of glucose. Oxygen radicals: Fenton reaction. Metabolism of amino acids: determination of the activity of alanine transaminase

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

Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes. O Cap. 1 aborda os princípios da bioenergética e o tipo de reações envolvidas. O Cap. 2 permite a compreensão dos mecanismos de degradação e síntese de glúcidos e da sua importância para o metabolismo energético. O Cap. 3 confere conhecimentos sobre a oxidação e a síntese dos diferentes tipos de lípidos, a sua ação fisiológica e as patologias associadas a alterações do metabolismo lipídico. O Cap. 4 permite a interpretação dos mecanismos de degradação e síntese dos compostos azotados e a sua regulação. No Cap. 5 é feita a abordagem das vias metabólicas de um modo integrado com aplicação dos conhecimentos adquiridos nos capítulos anteriores. Na componente laboratorial são realizados trabalhos experimentais relativos aos conceitos teóricos abordados com execução de técnicas experimentais, análise de dados e interpretação de resultados.

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

The syllabus was defined according to objectives and competencies to be acquired by the students. Chapter 1 discusses the principles of bioenergetics and the type of involved reactions. Chapter 2 gives an understanding of the mechanisms of degradation and synthesis of carbohydrates and their significance for energy metabolism. The Chapter 3 gives knowledge about the oxidation and synthesis of various types of lipids, their action and physiological disorders associated with changes in lipid metabolism. Chapter 4 allows the interpretation of the mechanisms of degradation and synthesis of nitrogen compounds and its regulation. In Chapter 5 the approach of metabolic pathways is done in an integrated way and applies the knowledge acquired in previous chapters. The laboratorial component involves experimental work concerning theoretical concepts, in which students apply their knowledge, in the execution of experimental techniques, as well as in data analysis and interpretation of results.

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

*Para que o estudante adquira as competências propostas estão programadas aulas teóricas de carácter dinâmico, e quando adequado, algumas aulas em regime tutorial com o ensino por objetivos educativos e aprendizagem baseada em problemas. O professor orienta os estudantes na pesquisa de informação relevante para a obtenção dos resultados esperados no final do processo de aprendizagem. As aulas práticas envolvem a realização de trabalhos experimentais relativos aos conceitos teóricos abordados, com aplicação dos conhecimentos, tanto na execução de técnicas, como na análise de dados, interpretação de resultados e resolução de problemas. A avaliação da componente teórica (70% da nota final) é efetuada através de 3 testes ou 1 exame final, em que é obrigatório ter nota média de 9,5 valores. A avaliação prática (30% da nota final) inclui um teste teórico-prático (75%) e discussão de relatórios/avaliação contínua do desempenho prático (25%). A nota mínima da componente prática é 9,5 valores.*

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

*The students will acquire the skills proposed for this course in lectures of dynamic character, and when appropriate, tutorials based on educational goals and problem-based learning. The teacher guides students in searching relevant information to reach the expected results at the end of the learning process. The laboratorial lectures involve experimental work concerning the theoretical concepts, in which students apply their knowledge, in the execution of experimental techniques, as well as in data analysis, interpretation of results and solving problems. The evaluation of the theoretical component (70% of final grade) include three evaluation tests or a final exam, where it is mandatory to have average score of 9.5. The practical assessment (30% of final grade) includes a test (75%) and a discussion of reports and continuous assessment of practical performance (25%) A minimum grade of the practical component is 9.5.*

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

*O objetivo dos métodos de ensino aplicados é não só a consolidação de conhecimentos fundamentais da estrutura, propriedades e função das biomoléculas, como também a sua aplicação em novas situações na resolução de problemas específicos da área da Bioquímica. Deste modo, as aulas de exposição formal dos fundamentos teóricos irão assegurar o domínio dos conceitos básicos pelos alunos e facilitar posteriormente a sua autonomia na pesquisa de tópicos relevantes para atingir os objetivos propostos em aulas tutoriais, com base na bibliografia e conteúdos recomendados pelo docente. A apresentação dos conteúdos preparados pelos alunos proporciona uma maior capacidade de comunicação e discussão. A aprendizagem baseada em problemas é também aplicada com o objetivo de capacitar os alunos para a resolução de problemas, para o trabalho em equipas multidisciplinares e para a aprendizagem durante toda a vida. As aulas práticas envolvem a realização de trabalhos experimentais relativos aos conceitos teóricos abordados, com aplicação dos conhecimentos, tanto na execução de técnicas, como na análise de dados, interpretação de resultados e resolução de problemas*

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

*The teaching methods are applied not only to consolidate fundamental knowledge of the structure, properties and function of biomolecules, as well as their application to new situations to solve specific problems in the field of biochemistry. Thus, the formal classes of theoretical exposition will ensure the consolidation of basic concepts by students and later to facilitate their autonomy in research of topics relevant to achieve the proposed objectives in tutorial classes, based on the literature and content recommended by the teacher. This methodology requires the presentation of the information prepared by the students, giving them important skills of communication and discussion. The problem-based learning is also applied in order to enable students to solve problems, to work in multidisciplinary teams and for learning throughout life. Practical classes involve experimental work concerning the theoretical concepts discussed with the application of knowledge in the execution of techniques, as well as in data analysis, interpretation of results and in problems resolution*

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

--D.L. Nelson e M.M. Cox (2012) *Lehninger Principles of Biochemistry*, 6 ed., Worth Publishers.  
 - J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer (2015) *Biochemistry*. 8th ed., New York: Freeman  
 -A. Quintas, A.P. Freire, M.J. Halpern, (2008) *Bioquímica - Organização Molecular da Vida*, Ed. Lidel  
 -D. Voet, J.G. Voet (2011). *Biochemistry*. 4th ed., New York: J. Wiley & Sons.

**Mapa X - 5751 – Métodos Analíticos II/ Analytical Methods II****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*5751 – Métodos Analíticos II/ Analytical Methods II*

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

*Ana Paula Nunes de Almeida Alves da Costa T 9H ; PL 27H*

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

*Albertina Maria Mendes Marques Bento Amaro T 9H ; PL 27H  
 Maria José Alvelos Pacheco T 12H ; PL 36H*

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

*Dar a conhecer métodos analíticos utilizados em química e bioquímica analítica, com destaque para cromatografia e electroforese, métodos electroquímicos, métodos de espectroscopia atómica e radioquímicos assim como os respectivos equipamentos. Pretende-se que o aluno aprenda design experimental. No final desta UC o estudante deve ser capaz de: Explicar os princípios e aplicações dos diferentes tipos de electroforese Explicar os princípios básicos e o modo de funcionamento dos equipamentos usados em espectroscopia de absorção/emissão atómica e seleccionar o método mais adequado para resolver um caso real. Explicar os princípios básicos e o modo de funcionamento dos equipamentos mais usados em métodos electroquímicos e seleccionar o mais adequado para uma determinada aplicação. Explicar os princípios de cromatografia, GC-MS e HPLC. Explicar os princípios básicos dos métodos radioquímicos. Aplicar design experimental a experiências.*

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

*To develop students' understanding of the methods used in analytical chemistry and biochemistry, with emphasis on chromatography and electrophoresis, electrochemical methods, atomic spectroscopy, and radiochemical methods, as well as the corresponding experimental equipment. It is intended that the students learn experimental design. At the end of this curricular unit the student should be able to: Explain the principles and applications of different types of electrophoresis. Explain the basic principles and mode of operation of the equipments used in absorption spectroscopy / atomic emission and select the most appropriate for solving a real case. Explain the basic*

*principles of equipment operation commonly used in electrochemical methods and select the most suitable for a study case. Explain the principles of chromatography, GC-MS and HPLC. Explain the basic principles of radiochemical methods. Apply experimental design to experiments.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Aulas Teóricas: 1- Métodos cromatográficos; 1.1-GC-MS; 1.2-HPLC; 2-Electroforese; 3- Métodos de espectroscopia atómica; 4- Métodos electroanalíticos; 4.1- Introdução aos métodos electroanalíticos; 4.2- Métodos potenciométricos; 4.3- Métodos voltamétricos; 5- Métodos radioquímicos; 6- Design experimental. Aulas Práticas: - Determinação de metais por absorção atómica; - Condutimetria: Estudo do comportamento de electrólitos fortes e titulação condutimétrica; - Doseamento potenciométrico do ferro com dicromato de potássio; - Determinação da actividade enzimática da forma solúvel da Catecol-O-Metiltransferase Humana (hSCOMT) usando cromatografia de fase reversa em HPLC; - Electroforese de ácidos nucleicos em gel de agarose.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Lectures: 1-Chromatographic methods; 1.1-GC-MS; 1.2-HPLC; 2- Electrophoresis; 3- Atomic spectroscopic methods; 4- Electroanalytical methods; 4.1- Introduction to electroanalytical methods; 4.2- Potentiometric methods; 4.3- Voltammetric methods; 5- Radiochemical methods; 6- Experimental design. Laboratory classes: - Determination of metals by atomic absorption; - Conductimetry: Study of the behavior of strong electrolytes and conductimetric titration; - Potentiometric determination of iron with potassium dichromate; - Determination of enzyme activity of the soluble form of human Catechol-O-Methyltransferase (hSCOMT): chromatography using reverse phase HPLC; - Electrophoresis of nucleic acid in agarose*

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

*O objetivo principal desta unidade curricular é desenvolver nos alunos capacidade para adquirir conhecimentos sobre os métodos instrumentais de análise química. Assim, para cada técnica estudada é dada ênfase à base química e/ou física das medições, o tipo de informação que pode ser obtido a partir dessas medições e as limitações e/ou requisitos do método. São também dados exemplos de métodos representativos que permitem fazer a ligação entre a teoria e a prática. Os alunos devem desenvolver e analisar o comportamento das soluções eletrolíticas, assim como aplicar os conhecimentos de oxidação-redução às técnicas eletroquímicas: potencimetria e voltametria. Os fundamentos teóricos e práticos em que se baseiam os métodos cromatográficos e a espectroscopia de absorção atómica são aqui analisados. São apresentados vários aspetos dos métodos eletroforéticos. Serão abordados os conceitos teóricos em que se baseiam as reações nucleares*

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

*The main objective of this curricular unit is to develop in students the ability to acquire knowledge about the instrumental methods of chemical analysis. Thus, for each studied technique, the focus is on the chemical and / or physical basis of the measurement, the type of information that can be obtained from the measurement, and the limitations and / or requirements of the method. Examples of representative methods that allow the connection between theory and practice are also given. Students should develop and analyze the behavior of electrolyte solutions, as well as apply knowledge of oxidation-reduction reactions to the electrochemical techniques: potentiometry and voltammetry. The theoretical and practical foundations that underlie the chromatographic methods and atomic absorption spectroscopy are also discussed. Various aspects of electrophoretic processes (agarose gel) will be presented. Theoretical concepts that underlie the nuclear reactions are also discussed.*

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

*O ensino nesta UC está estruturado em aulas presenciais: teóricas e práticas de laboratório. Nas aulas teóricas que são ministradas com ajuda de meios audiovisuais, é dada uma visão global das técnicas estudadas, com especial incidência para os conceitos mais importantes para a compreensão da mesma. Ao longo do semestre são realizadas práticas de laboratório utilizando os métodos instrumentais estudados. Há também aulas práticas de resolução de exercícios onde se aplicam os conhecimentos mediante resolução de problemas. A avaliação será tendencialmente contínua, sendo tidos em conta dois fatores de avaliação com a seguinte ponderação: 30%P + 70%T, em que: T- classificação nos 2 testes parciais realizados ao longo do semestre ou no exame final; P-avaliação do desempenho laboratorial, das respostas às questões pré-laboratoriais e relatórios.*

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

*Teaching in this curricular unit is structured into theoretical and laboratory classes. Lectures are taught with the help of audio-visual media and give an overview of the techniques studied, with emphasis on understanding the most important underlying concepts. Throughout the semester students have laboratory classes using instrumental methods. There are also practical lessons where knowledge is developed through problem solving. The evaluation will tend to be continuous, and take into account two factors of evaluation: 30% P + 70% T, where: T-score of 2 partial tests or final exam; P- laboratory performance evaluation, pre-lab questions and reports.*

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

*A Unidade Curricular Métodos Analíticos II tem como objetivo geral fornecer os conhecimentos básicos sobre as técnicas instrumentais de análise, mais vulgarmente utilizadas para a análise numa vasta gama de aplicações. Nas aulas teóricas onde serão abordados os fundamentos dos diferentes métodos instrumentais, com especial incidência para os conceitos mais importantes que permitem a compreensão da mesma. A aprendizagem baseada em resolução de problemas é de igual forma coerente com os objetivos do curso, proporcionando conhecimentos sobre técnicas analíticas químicas e bioquímicas modernas, promovendo, de igual forma, a aprendizagem cooperativa e a participação ativa dos alunos. As práticas de laboratório são projetadas para reforçar e complementar as matérias abordadas durante as aulas teóricas. Pretende-se que os alunos ganhem experiência no manuseamento de instrumentação analítica e aplicação de metodologias e /ou procedimentos para análise de substâncias específicos. Estas aulas laboratoriais serão realizadas em grupos de 3 alunos.*

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

*The Analytical Methods II curricular unit aims to provide basic knowledge about the instrumental techniques of analysis usually used in many different applications. In theoretical classes the fundamental concepts necessary for a solid working understanding of the corresponding analytical methods are presented and explained. The problem-based learning is also consistent with the objectives of this course providing experience in the applications of modern chemical and biological analytical techniques and promoting cooperative learning and students' active participation. The laboratory practices are designed to reinforce and supplement the material covered during lectures, and allow substantial hands-on experience with analytical instrumentation. It is intended that the students gain experience in handling analytical instrumentation and application of methodologies and / or procedures for the analysis of specific substances. These laboratory classes will be conducted in groups of 3 students.*

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

- J.N. Miller, J.C. Miller, "Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry", 6th Ed., Prentice Hall, 2010.  
 - D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, "Principles of instrumental analysis, 6th edition", Thomson Learning, 2007.  
 - D.C. Harris, "Quantitative Chemical Analysis", 7ª Ed., W. H. Freeman and Company, 2007.  
 - D.A. Skoog, D. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, "Analytical Chemistry. An Introduction", 7th Ed., Thomson Learning, 2000  
 - D. Harvey, "Modern Analytical Chemistry", 2nd Ed., McGraw-Hill, 2000.  
 - F.W. Fifield, D. Kealey, "Principles and Practice of Analytical Chemistry", 4th Ed., Chapman & Hall, 1995.

## Mapa X - 5752 – Microbiologia Geral/ General Microbiology

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5752 – Microbiologia Geral/ General Microbiology

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

Fernanda da Conceição Domingues T- 15H; PL- 30H

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

Fani Pereira Sousa T-15H ; PL- 60H

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

Nesta Unidade Curricular pretende-se que o estudante aprenda os fundamentos da Microbiologia, incluindo estrutura e biologia dos microrganismos, diversidade e ecologia microbiana, controlo do crescimento microbiano, assim como das técnicas básicas utilizadas em Microbiologia. No final desta UC o estudante deve ser capaz de: Reconhecer a importância da Microbiologia no contexto da vida prática, do ambiente e da saúde; Reconhecer e descrever características de diferentes classes de microrganismos; Identificar e descrever os princípios da nutrição e genética microbiana; Descrever mecanismos de ação de métodos físicos e químicos no controlo do crescimento microbiano; Executar procedimentos laboratoriais utilizados no estudo dos microrganismos e seguir as normas de segurança em Microbiologia; Trabalhar em grupo e comunicar aos outros conhecimento em microbiologia; Analisar e interpretar resultados experimentais com rigor científico e espírito crítico.

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

This Course is intended that students learn the fundamentals of microbiology, including structure and biology of microorganisms, microbial diversity and ecology, control of microbial growth as well as the basic techniques used in microbiology. At the end of this UC students should be able to: Recognize the importance of microbiology in the context of practical life, environment and health; Recognize and describe characteristics of different classes of microorganisms; Identify and describe the principles of nutrition and microbial genetics; Describe mechanisms of action of physical and chemical methods in the control of microbial growth; Perform laboratory procedures used in the study of microorganisms and follow the safety rules in microbiology; Work in groups and communicate to others knowledge in microbiology; Analyze and interpret experimental results with scientific rigor and critical thinking.

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.INTRODUÇÃO À MICROBIOLOGIA 2.MICROBIOLOGIA CELULAR- Microrganismos procariotas e eucariotas: ultra-estrutura e função celular. 3.METABOLISMO MICROBIANO- Exigências nutricionais. Metabolismo energético e biosintético. 4.CRESCIMENTO E CONTROLO- Cinética do crescimento e morte celular. Tipos de cultura. Controlo do crescimento por métodos físicos e químicos. Agentes quimioterapêuticos. 5.GENÉTICA MICROBIANA- Genoma bacteriano. Testes de mutagenicidade. Plasmídeos. Processos de transferência horizontal de genes. Elementos móveis de DNA. 6.DIVERSIDADE MICROBIANA- Taxonomia : evolução, filogenia e classificação. Bactérias, fungos, parasitas e vírus. 7.AULAS LABORATORIAIS - Regras de segurança no laboratório de Microbiologia. Preparação e utilização de Meios de cultura. Isolamento de culturas e contagem de bactérias viáveis. Técnicas de coloração de microrganismos. Identificação de microrganismos. Suscetibilidade a antimicrobianos. Transformação genética de microrganismos.

### 6.2.1.5. Syllabus:

1.INTRODUCTION TO MICROBIOLOGY 2.CELLULAR MICROBIOLOGY - Microorganisms prokaryotes and eukaryotes: ultrastructure and cellular function. 3.MICROBIAL METABOLISM- nutritional requirements. Energetic and biosynthetic metabolism. 4.GROWTH AND CONTROL - Growth kinetics and cell death. Batch and continuous culture. Control of growth by physical and chemical methods. Chemotherapeutic agents. 5.MICROBIAL GENETICS – bacterial Genome. Plasmids. Mutagenicity tests. Processes of horizontal gene transfer. Mobile DNA elements 6.MICROBIAL DIVERSITY - classical and molecular taxonomy, evolution, phylogeny and classification. General characteristics of Bacteria, fungi, parasites and viruses. 7.LABORATORY CLASSES - Safety in the microbiology lab. Preparation and use of culture media. Isolation and culture of viable bacteria count in plate. Techniques for staining microorganisms. Identification of microorganisms. Antimicrobial susceptibility testing. Genetic transformation of microorganisms

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular pretendem fornecer aos alunos um conjunto de conhecimentos que os capacite para compreenderem os conceitos e terminologia usada em Microbiologia. Em paralelo, as atividades práticas laboratoriais permitirão aos alunos não só conhecer todos os equipamentos e meios necessários para a realização de estudos nesta área mas também adquirirem experiência na utilização dessas técnicas. Trata-se, assim, de uma unidade curricular com uma participação muito intensa por parte do aluno que lhe irá permitir obter autonomia na atividade laboratorial, adquirindo espírito crítico para poder perspetivar novos desenvolvimentos e conhecimentos desta área

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

The syllabus of this course intended to give students a set of skills that enable them to understand all the most important vocabulary, facts, and concepts in Microbiology. In parallel, laboratory practice activities enable students not only know all the equipment and resources necessary to perform studies in this area but also gain experience in the use of such techniques. It is, therefore, a course with a very intense participation by the student which will allow you to gain autonomy in the laboratory activity, acquiring critical spirit to be able to foresee new developments and knowledge in this area.

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

Para que o estudante adquira as competências propostas para a unidade curricular, serão ministradas aulas teóricas de forma expositiva com ajuda de meios audiovisuais, bem como serão utilizadas metodologias de formação ativas, com componente prática em contexto laboratorial. Nas aulas práticas serão realizados trabalhos experimentais que aplicam os conceitos teóricos, com análise,

*interpretação e discussão de resultados. Com base nos materiais de aprendizagem organizados e disponibilizados são delimitadas zonas temporais de autoaprendizagem intra-grupos com elaboração de conteúdos e partilha desta aquisição de competências pelos alunos de forma expositiva em contexto de aula. A avaliação dos alunos é realizada de forma contínua considerando 3 fatores de avaliação, com a seguinte ponderação: (50% T) + (40% P) + (10% S); T-classificação de 2 testes parciais ou exame final; P-avaliação do desempenho laboratorial, exame prático e teste teórico-prático; S-nota do seminário*

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

*In this subject, the methodology used is based on the objectives to be achieved and skills to be developed by the students. Access to learning is done in expository, with the help of audiovisual mediums, and active in training methodologies on laboratory. The laboratorial lectures involve experimental work in which students apply theoretical concepts, as well as in analysis, interpretation and discussion of results. Based on the learning materials organized and available, time zones are bounded with self-learning intra-groups reporting and skills shared by students in a classroom in an expository context (seminars). The student evaluation is carried out continuously, considering three evaluation factors, with the following weighting: (50% T) + (40% P) + (10% S); T-score of two partial tests or final exam, P-laboratory performance evaluation, practical exam and written test; S-score obtained at the seminar.*

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

*As metodologias de ensino e avaliação procuram assegurar o domínio dos alunos das matérias lecionadas dando azo a que as possam usar e aplicar autonomamente, nomeadamente na resolução das frequências e exames, respondendo às questões teóricas e resolvendo os problemas. A componente prática e laboratorial da disciplina passa pela elaboração de trabalhos práticos diversificados que permitam a consolidação dos conceitos adquiridos na componente teórica e que permitam a análise de casos práticos relacionados com os principais objetivos referidos para esta unidade curricular*

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

*The teaching methodologies aim at ensuring that students become adequately skilled at the subjects of the lectures, and also that they can use and apply them independently, particularly in tests and exams, by answering the theoretical questions and solving the problems. The practical course focus the development of different practical work, which help to consolidate the concepts acquired during theoretical lessons. Moreover, they also allow the analysis of case studies related to the main objectives set for this course.*

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

- Willey, J., Sherwood, L.M.; Woolverton, C.J. (2011). *Prescott's Microbiology, Eighth Edition, McGraw-Hill Higher Education, New York, NY.*
- Canas Ferreira, W.F., Sousa J. C., Lima, N. (2010) *Microbiologia. Lidel, Edições técnicas*
- Domingues, F., Ferreira, S. *Manual Prático de Microbiologia Geral, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2012*
- Madigan, M. T., Martinko, J.M., Parker, J. (2008). *Brock Biology of Microorganisms, Prentice Hall Editions, 12th edition*
- Cappuccino J. G., Sherman, N. (2008) *Microbiology- a laboratory Manual, 8a ed., Addison-Wesley Publishing Company.*

### Mapa X - 5753 – Química Orgânica Farmacêutica/ Organic Pharmaceutical Chemistry

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5753 – *Química Orgânica Farmacêutica/ Organic Pharmaceutical Chemistry*

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

José Albertino Almeida Figueiredo T-15H ; PL - 120H

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

Samuel Martins Silvestre - T- 15H

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

*Complementar os estudos em Química Orgânica. Utilizar o conceito de grupo protetor. Analisar os compostos heterocíclicos. Aplicar os conceitos de retrosíntese. Adquirir conhecimentos sobre as bases moleculares da descoberta, design, desenvolvimento e atuação dos fármacos. No final desta unidade curricular o aluno deve ser capaz de: perceber que é possível executar determinadas reações utilizando grupos de proteção; saber os métodos de análise de moléculas a partir da molécula alvo e capaz de pesquisar as moléculas mais simples para a síntese. Identificar os diferentes compostos heterocíclicos; aplicar estratégias atuais para a descoberta e desenvolvimento de leads. Prever os efeitos de as características químicas das drogas na sua farmacocinética; avaliar e interpretar relações estrutura-atividade; prever interações medicamentosas com alvos biológicos e os mecanismos moleculares subjacentes.*

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

*To complement the studies in Organic Chemistry. To study the concept of protecting group. To analyze heterocyclic compounds. To apply the concept of retrosynthesis. To acquire knowledge about the molecular basis of drug discovery, design, development and action. At the end of this course unit the student should be able to: realize that it is possible perform certain reactions using protecting groups; know the methods of analysis of molecules from the target molecule and able to search for the simpler molecules for the synthesis. Identify the different heterocyclic compounds; apply current strategies for the discovery and development of leads; predict the effects of the chemical characteristics of drugs in their pharmacokinetics; evaluate and interpret structure-activity relationships; predict drug interactions with biological targets and the underlying molecular mechanisms*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Aulas teóricas 1 FENÓIS 2 AMINAS E DERIVADOS 3 GRUPOS PROTECTORES 4 RETROSSÍNTESE 5 COMPOSTOS HETEROCÍCLICOS Compostos aromáticos Compostos não aromáticos 6 INTRODUÇÃO À QUÍMICA FARMACÊUTICA 7 DESCOBERTA, DESIGN E DESENVOLVIMENTO DE FÁRMACOS Descoberta e modificação do protótipo Relações estrutura-atividade qualitativas e quantitativas Design de fármacos assistido por computadores Pró-fármacos 8 INTERACÇÕES FÁRMACO-RECEPTOR 9 INTERACÇÕES FÁRMACO-ENZIMAS Aulas práticas 1 Apresentação 2 Reações de protecção de grupos funcionais 3 Reações de substituição electrofílica aromática 3 Reações de preparação de compostos heterocíclicos (2 aulas) 4 Aulas de resolução de problemas (2 aulas) 5 Identificação e doseamento de fármacos (3 aulas) 6 Reações estereosselecionadas 7 Absorção gastrointestinal de fármacos e preparação de profármacos (2 aulas) 8 Discussão de relatórios (2 aulas)*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Theoretical classes Chapter 1 PHENOLS Chapter 2 AMINES AND DERIVATIVES Chapter 3 PROTECTING GROUPS Chapter 4 RETROSYNTHESIS Chapter 5 HETEROCYCLIC COMPOUNDS Aromatics Non aromatic compound Chapter 6 INTRODUCTION TO PHARMACEUTICAL CHEMISTRY Chapter 7 DRUG DISCOVERY, DESIGN AND DEVELOPMENT Lead discovery and modification Qualitative and quantitative structure-activity relationships Computer-assisted drug-design Prodrugs Chapter 8 DRUG INTERACTION WITH RECEPTORS Chapter 9 DRUG INTERACTION WITH ENZYMES Laboratory classes 1 Introduction 2 Reactions of protection of functional groups 3 Electrophilic aromatic substitution reactions 3 Preparation of heterocyclic compounds (2 classes) 4 Problems classes (2 classes) 5 Identification and quantification of drugs (3 classes) 6 Stereoselective reactions 7 Gastrointestinal absorption of drugs and preparation of prodrugs (2 classes) 8 Discussion of reports (2 classes)*

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

*Esta UC pretende adquirir conhecimentos complementares e que não tinham sido apresentados para a compreensão da importância de compostos com atividade biológica. Fenóis e aminas são moléculas importantes no contexto da produção de compostos bioativos. Nomenclatura, síntese e reações serão analisadas. Retrossíntese analisa como pode ser realizada a síntese de moléculas mais complexas (medicamentos) a partir de outras existentes no mercado. Os compostos heterocíclicos existem na natureza associados a moléculas, tais como as proteínas e hidratos de carbono. Dentro do contexto de descoberta e desenvolvimento de medicamentos das principais estratégias para a descoberta de hits e, principalmente, de lead, serão desenvolvidas, incluindo os métodos computacionais mais recentes. Para complementar este capítulo, a base molecular da interação da droga com alvos biológicos, como verdadeiros receptores e enzimas também será desenvolvido utilizando exemplos de medicamentos usados clinicamente.*

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

*This UC intends complementary and acquire knowledge that had not been presented for understanding the importance of compounds with biological activity. Phenols and amines are molecules that are important molecules in the context of production of bioactive compounds. Nomenclature and also their synthesis and reactions characteristics will be analyzed. Retrosynthesis analyze how it can be carried out the synthesis of more complex molecules (drugs) from others on the market. The heterocyclic compounds exist in nature associated with various molecules such as proteins, and carbohydrates. Within the context of drug discovery and development the main strategies for the discovery of hits and, specially, leads, will be developed, including the more recent computational methods. In order to complement this chapter, the molecular basis of drug interaction with biological targets such as true receptors and enzymes will also be developed using, when possible, examples of clinically used drugs.*

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

*Exposição oral da matéria com ajuda do quadro e de diapositivos, com grande interactividade aluno-professor, promovendo-se o debate entre alunos e professor de modo a garantir a participação e interesse pelas matérias leccionadas. Nas aulas práticas os alunos realizarão, atividades laboratoriais para desenvolvimento dos conceitos laboratoriais. Existirão também as aulas de apresentação e discussão de relatórios das actividades experimentais. Esta UC está dividida em 2 módulos 1: Teórica 35% (7v) + Laboratorial 15% (3v). 2: Teórica 35% (7v) + Laboratorial 15% (3v). TOTAL: 70% parte teórica (14v) + 30% parte laboratorial (6v)=100%(20v).*

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

*Oral presentation of the subjects using the black board and datashow, with great interactivity student-teacher, promoting debate among students and teachers to ensure the participation and interest in the subjects taught. In practical classes students will perform laboratory activities for the development of laboratory concepts. There will also be classes for presentation and discussion of the reports of experimental activities. This UC is divided into two modules 1: Theoretical 30%(7v) + Laboratory 15% (3v). 2: Theoretical 30%(7v) + Laboratory 15% (3v). TOTAL: Theoretical 70%(14v) + Laboratory 30%(6v) = 100% (20V).*

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

*Nesta UC pretende-se que os estudantes possam aplicar os conhecimentos prévios em Química Orgânica, sendo por isso solicitadas várias aplicações de conceitos apreendidos para compreender a reactividade das moléculas leccionadas. A análise de moléculas ainda não apresentadas irá mostrar que apesar de as moléculas serem diferentes têm pontos em comum com outras já conhecidas, principalmente em relação à possibilidade de reagirem de acordo com regras anteriormente mencionadas. Tendo em conta esta análise, os capítulos leccionados permitirão que os estudantes conheçam a utilidade dos grupos protectores, conhecer a reactividade dos compostos heterocíclicos, bem como a sua estrutura. Na segunda parte, além das bases de Química Orgânica, serão também aplicados conhecimentos de outras Unidades Curriculares como sejam Biologia Celular, Fisiologia e Bioquímica numa perspectiva integradora e aplicada à descoberta e desenvolvimento de fármacos e ao entendimento dos mecanismos moleculares associados à sua farmacocinética e farmacodinâmica. Esta característica integradora, bem como a possibilidade de usar exemplos de fármacos usados na prática clínica no entendimento e aplicação dos conceitos, permitem que as aulas sejam interactivas e participativas, como acima descrito.*

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

*This UC is intended that students can apply previous knowledge in organic chemistry and is therefore required several applications of concepts learned to understand the reactivity of molecules taught. The analysis of molecules not yet submitted will show that despite being different molecules have in common with others already known, especially in relation to the possibility to react according to the rules mentioned above. Given this analysis, the chapters taught allow students to know the utility of protecting groups known reactivity of heterocyclic compounds as well as their structure. In the second part, in addition to the basis of Organic Chemistry, knowledge from other Curricular Unities such as Cellular Biology, Physiology and Biochemistry will also be considered in an integrated way and applied to drug discovery and development and to the understanding of the molecular mechanisms of their pharmacokinetics and pharmacodynamics. This integrating perspective as well as the possibility of using examples of clinically used drugs in the understanding and application of concepts, will allow that the classes can be interactive and participative as described above*

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

*T. W. G. Solomons, G. B. Fryhle, Organic Chemistry, 9th Ed., J. Wiley & Sons, Inc., USA, 2008.  
F. A. Carey, Organic Chemistry, 6th Ed., Mc Graw Hill, N. Y., 2006.  
T. W. Greene, P. G. M. Wuts, Protective Groups in Organic Synthesis, 3rd Ed., J. Wiley & Sons, Inc., USA, 1999.  
R. B. Silverman, The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, 2nd Ed., Elsevier Academic Press, 2004;  
G. L. Patrick, An Introduction to Medicinal Chemistry, 4th Ed., Oxford University Press, 2010;  
C. Avendaño, Introducción a la Química Farmacéutica, 2ª Ed., Mc.Graw-Hill, 2001;  
[http://old.iupac.org/publications/cd/medicinal\\_chemistry/](http://old.iupac.org/publications/cd/medicinal_chemistry/)*



**6.2.1.1. Unidade curricular:**

5754 - Farmacocinética/ Pharmacokinetics

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

Gilberto Lourenço Alves T-32H + TP- 64H

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

Maria Idalina Marques TP- 64H ; PL16H

Márcio José de Abreu Marques Rodrigues PL-112H

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

*Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre o ciclo do medicamento no organismo, os fatores condicionantes e as suas implicações no desenvolvimento e otimização farmacoterapêutica; aprender a calcular os parâmetros farmacocinéticos principais para o estabelecimento de regimes posológicos. O aluno deverá ser capaz de: 1. Discutir o interesse e a aplicação da farmacocinética no desenvolvimento de novos medicamentos. 2. Explicar a natureza dinâmica do ciclo geral dos medicamentos no organismo. 3. Interpretar as curvas concentração-tempo que traduzem a evolução do fármaco no organismo e calcular os parâmetros farmacocinéticos correspondentes. 4. Estabelecer regimes posológicos adequados para alcançar concentrações terapêuticas de fármaco. 5. Definir os ensaios a realizar para a determinação da biodisponibilidade e bioequivalência de medicamentos. 6. Executar estudos práticos de base farmacocinética, de forma autónoma ou integrado em equipas de trabalho multidisciplinares.*

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

*To deepen the knowledge of the cycle of drugs in the body, the conditioning factors and their implications on the development and optimizing pharmacotherapy; to learn how to estimate the main pharmacokinetic parameters towards the establishment of dosing regimens. The student should be able to: 1. Discuss the relevance and application of pharmacokinetics in the development of new drugs. 2. Explain the dynamic nature of the general cycle of drugs in the body. 3. Interpret the concentration-time curves that describe the time course of drug concentration in the body and calculate the corresponding pharmacokinetic parameters. 4. Establish the appropriate dose regimens to achieve therapeutic drug levels. 5. Define the assays to be performed in order to assess the bioavailability and bioequivalence of drugs. 6. Perform practical pharmacokinetic-based studies, in an autonomous way or integrated into multidisciplinary working teams*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Farmacocinética e biofarmácia no desenvolvimento de medicamentos (ensaio in silico, in vitro e in vivo). 2. Ciclo geral dos fármacos no organismo: LADME. 3. Modelos compartimentais. Farmacocinética de dose única (administração intravenosa bólus, intravenosa contínua e extravascular). Curvas concentração-tempo, cálculo e interpretação de parâmetros cinéticos. 4. Cinética de doses múltiplas. Curvas concentração-tempo e parâmetros cinéticos em equilíbrio estacionário. 5. Farmacocinética não-linear. Cinética de Michaelis-Menten. Cronofarmacocinética, indução e inibição. 6. Modelização farmacocinética-farmacodinâmica (modelo Emax e Emax sigmóide). 7. Monitorização farmacoterapêutica. Farmacocinética em populações especiais (recém nascidos, crianças, idosos, insuficiência renal e hepática, obesos, etc). Farmacocinética de subpopulações e regressão Bayesiana. 8. Biodisponibilidade e bioequivalência. Guideline de bioequivalência da Agência Europeia do Medicamento. 9. Métodos bioanalíticos*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. Pharmacokinetics and biopharmacy in drug development (in silico, in vitro and in vivo assays). 2. General cycle of drugs in the body: LADME 3. Compartmental models. Pharmacokinetics of single doses (intravenous bolus injection, continuous intravenous infusion and extravascular administration). Concentration-time curves, estimation and interpretation of kinetic parameters. 4. Kinetics of multiple doses. Concentration-time curves and kinetic parameters at steady-state. 5. Non-linear pharmacokinetics. Michaelis-Menten kinetics. Chronopharmacokinetics, induction and inhibition. 6. Pharmacokinetic-pharmacodynamic modelling (Emax and sigmoid Emax model). 1/2 7. Therapeutic drug monitoring. Pharmacokinetics in special populations (newborns, children, the elderly, renal and hepatic failure, obesity, etc). Pharmacokinetics of subpopulations and Bayesian regression. 8. Bioavailability and bioequivalence. Guideline of bioequivalence of the European Medicines Agency. 9. Bioanalytical methods.*

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

*Os conteúdos gerais referentes à farmacocinética e biofarmácia no desenvolvimento de medicamentos e os conceitos sobre o ciclo geral dos fármacos no organismo permitem aos alunos perceber o interesse destas áreas científicas no desenvolvimento de novos medicamentos e entender a natureza dinâmica dos processos de ADME. As temáticas sobre os modelos farmacocinéticos quer perante cinética linear ou não-linear, a modelização farmacocinética-farmacodinâmica e a monitorização farmacoterapêutica de subpopulações especiais aplicando princípios farmacocinéticos permitem a interpretação das concentrações de fármaco no organismo e cálculo de parâmetros cinéticos, possibilitando assim estabelecer regimes posológicos adequados. Por outro lado, os conceitos de biodisponibilidade/bioequivalência capacitam os alunos para o desenvolvimento de medicamentos, incluindo genéricos. Os conhecimentos em bioanálise são ferramentas transversais de suporte à realização prática de qualquer estudo farmacocinético*

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

*The program contents concerning to pharmacokinetics and biopharmacy in drug development and the concepts on the general cycle of drugs in the body enable students to understand the interest of these scientific areas in the development of new drugs and to recognize the dynamic behaviour of ADME processes. The topics on linear and non-linear pharmacokinetic models, pharmacokinetic-pharmacodynamic modelling and therapeutic drug monitoring of especial subpopulations using pharmacokinetic principles make possible to acquire the expertise required for interpretation of the drug concentration-time profiles in body and to calculate kinetic parameters, which allow the establishment of appropriate dosing regimens. On the other hand, the concepts of bioavailability/bioequivalence enable students to acquire knowledge on the development medicines, including generic medicines. The know-how in bioanalysis constitutes an essential tool to support the practical execution of any pharmacokinetic study.*

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

*A atividade pedagógica decorre essencialmente num sistema tutorial, no qual o processo de aprendizagem é centrado no aluno. Esta metodologia estimula a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, permitindo desenvolver capacidades de raciocínio e de comunicação, e a discussão e integração dos assuntos subjacentes aos objetivos de aprendizagem definidos em cada unidade pedagógica (UP1 a UP4). As atividades de aprendizagem incluem também a discussão e resolução de problemas práticos em grupo, simulando casos reais da intervenção profissional. Avaliação – Métodos e Critérios: 1. Avaliação contínua: 4 testes (70%; 14/20), teste integrado (25%; 5/20) e avaliação de comportamentos e atitudes (5%; 1/20). 2. Exame Final: 100% (20 val.). Aprovação requer a presença nas aulas [T(70%) / TP(85%) / PL(100%)] e a classificação final de pelo menos 9.5/20 val.*

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

*The pedagogic activity takes place in a tutorial system, in which the learning process is centred in the student. This approach encourages active student participation in the learning process, allowing the development of reasoning and communication skills, and the discussion and integration of the issues underlying the learning objectives defined in each pedagogic unit (UP1 to UP4). Learning activities also include discussion and resolution of practical problems in group, simulating real cases of the professional intervention. Assessment – Methods and Criteria: 1. Continuous evaluation: 4 pedagogic unit tests (70%; 14/20), 25% integrated examination (25%; 5/20) and evaluation of professional attitudes and behavior (5%; 1/20). 2. Final examination: 100% (20 val.). Approval requires the presence in the classes [T(70%) / TP(85%) / PL(100%)] and a final classification of at least 9.5/20 val.*

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

*As aulas teóricas [T(32H)] são planeadas para abordar os tópicos mencionados em interação constante com os alunos, permitindo a apresentação e discussão de informação estruturada facilitando a compreensão dos conteúdos das unidades curriculares, mas focando em particular os aspetos mais importantes e mais difíceis. As aulas teórico-práticas [TP(64H)], nas quais o processo de aprendizagem é centrado no aluno, encorajam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, permitindo o desenvolvimento de habilidades de raciocínio e comunicação, e a discussão e integração dos temas relativos aos objetivos de aprendizagem definidos na unidade curricular. As aulas práticas-laboratoriais [PL(32H)] permitem a aquisição de competências laboratoriais específicas destinadas à execução de estudos farmacocinéticos e também competências práticas de pesquisa e sistematização de informação científica de base farmacocinética*

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

*The theoretical classes [T(32H)] are planned to cover the mentioned topics in a continuous interaction with students, enabling the presentation and discussion of structured information in order to facilitate the understanding of the contents of the curricular units, but focusing in particular the most important and difficult aspects. The theoretical-practical classes [TP(64H)], in which the learning process is centred in the student, encourage the active student participation in the learning process, allowing the development of reasoning and communication skills, and the discussion and integration of the issues underlying the learning objectives defined in the curricular unit. The practical-laboratory classes [PL(32H)] allow the acquisition of specific laboratory skills to perform pharmacokinetic studies and also practical skills related to search and systematization of scientific information based on pharmacokinetic principles.*

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

- T.N. Tozer and M. Rowland (2006); *Introduction to Pharmacokinetics and Pharmacodynamics*. 1st Ed., Lippincott Williams & Wilkins.
- L. Sargel, S. Wu-Pong and A. Yu (2005); *Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics*. 5th Ed., McGraw-Hill.
- M. Rowland and T.N. Tozer (1995); *Clinical Pharmacokinetics: Concepts and Applications*. 3rd Ed., Lippincott Williams & Wilkins.
- EMA Scientific Guidelines for Human Medicinal Products (Non-Clinical Guidelines and Clinical Guidelines)
- Multiple scientific papers

**Mapa X - 5755 – Farmacologia da Infecção/Pharmacology of Infection****6.2.1.1. Unidade curricular:**

5755 – Farmacologia da Infecção/Pharmacology of Infection

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

Luiza Augusta Tereza Gil Breitenfeld Granadeiro T-32H; TP - 58H; PL-16H

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

Samuel Martins Silvestre – TP-42H  
 Maria Olimpia Cardoso Ferreira da Fonseca – TP-42H  
 Fernanda da Conceição Domingues – T-8H; TP10H ; PL-16H  
 Paula Gouveia Pestana – T-20H; TP-16H; PL-32H  
 Sofia Almeida – T-20H; TP-16H; PL-32H  
 Jorge Aperta – T32H ; TP56H  
 Maria de Lurdes Monteiro – T-16H; TP-16H; PL-32H

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

*Estudar de uma forma integrada a terapêutica e o diagnóstico dos diferentes processos infecciosos produzidos por bactérias, fungos, parasitas e vírus que podem ocorrer ao nível Humano - Saber aplicar os princípios da farmacologia geral à farmacologia da infecção. - Conhecer as infecções bacterianas, fúngicas, por parasitas e as infecções virais. - Identificar os principais grupos de moléculas usadas contra as infecções - Saber descrever e saber reconhecer a sintomatologia das principais patologias infecciosas - Saber executar os testes de diagnóstico laboratorial das principais patologias infecciosas - Saber escolher a terapêutica das principais patologias infecciosas - Saber analisar a relação Estrutura-Atividade. - Saber descrever as reações de Síntese Química associadas aos fármacos estudados - Conhecer métodos de Design de novos fármacos.*

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

*Study in an integrated way the therapeutics and diagnosis of various infectious processes produced by bacteria, fungi, parasites, and viruses that can occur to a human level At the end of this course unit the student will be able to: - Know, how to apply the principles of general pharmacology on pharmacology of infection. - Describe and discuss bacterial infections, fungal infections, parasites and viral infections. -Identify key groups of molecules used against infections - Describe and recognise the symptoms of major infectious diseases -Run the laboratory diagnostic tests of the main infectious diseases - Choose the therapy of the main infectious diseases - Analyze structure-activity relationship. - Describe the Chemical synthesis reactions associated with farmacos studied - Describe methods of Design of new drugs.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Introdução à farmacologia da infecção. Principais grupos de moléculas usadas contra as infecções bacterianas, fúngicas, por parasitas e contra as infecções virais: mecanismos de acção, mecanismos de resistência, parâmetros farmacocinéticos e efeitos secundários. Sintomatologia e testes de diagnóstico laboratorial das principais patologias produzidas por bactérias, fungos, parasitas e vírus. Factores clínicos básicos para a eleição de um tratamento anti-infeccioso. Tratamento das principais patologias infecciosas provocadas por bactérias, fungos, parasitas e vírus. Estudo sistemático dos vários grupos de fármacos. Relações Estrutura-Actividade. Reacções de Síntese Química: síntese estereoespecífica, reacções radicalares, reacções pericíclicas. Síntese de compostos cíclicos e heterocíclicos. Síntese de péptidos. Hemissíntese. Enzimas em Síntese Química. Métodos químicos para a identificação estrutural de Fármacos. Pró-fármacos. Métodos de Design de novos fármacos.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Introduction to pharmacology of infection. Main groups of molecules used against bacterial infections, fungal, parasitic and viral infections: mechanisms of action, resistance mechanisms, pharmacokinetic parameters and side-effects. Symptoms and laboratory diagnostic tests of the main pathologies produced by bacteria, fungi, parasites and viruses. Basic clinical factors for the election of an anti-infective treatment. Treatment of major infectious diseases caused by bacteria, fungi, parasites and viruses. Systematic study of various groups of drugs. Structure-Activity Relationships. Chemical synthesis reactions: estereoespecífica synthesis, pericyclic reactions against free radical reactions. Synthesis of cyclic and heterocyclic compounds. Synthesis of peptides. Hemissíntese. Enzymes in chemical synthesis. Chemical methods for structural identification of drugs. Pro-fármacos. Methods of Design of new drugs.*

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

*O objetivo principal desta Unidade Curricular é o de capacitar o aluno a analisar, discutir e aplicar os princípios da farmacologia à terapêutica e ao diagnóstico dos diferentes processos infecciosos produzidos por bactérias, fungos, parasitas e vírus que podem ocorrer ao nível. Os conteúdos programáticos permitem alcançar este objetivo pois permitem aprender de uma forma integrada os diversos aspetos inerentes à farmacologia das doenças infecciosas*

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

*The main objective of this Course is to provide the student with the necessary knowledge to analyze, discuss and apply the principles of Pharmacology to the therapeutic and diagnosis of the different infectious processes produced by bacteria, fungi, parasites, and viruses that can occur at human level. The syllabus made this objective able to be achieved because they allow learning in an integrated manner the various aspects involved in the pharmacology of infectious diseases*

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

*O processo de ensino-aprendizagem está organizado sob a forma de aulas tutoriais teóricas e teórico-práticas e atividades laboratoriais. Nas aulas tutoriais os conteúdos programáticos são desenvolvidos através da análise e discussão de artigos/diapositivos/capítulos de livros e da resolução de problemas. O programa está dividido em 7 temas e por cada tema há uma atividade laboratorial em que o objetivo principal é a integração dos conhecimentos adquiridos nas tutorias e a aquisição de competências laboratoriais de microbiologia, virologia, micologia e parasitologia A avaliação é contínua e sumativa : conhecimentos teóricos (A), conhecimentos práticos (B), atitudes e comportamento em ambiente tutorial (D) e competências laboratoriais (C). Dispensa de exame final se alcançar 50% dos valores em cada uma das componentes A, B e C. Pode ir a exame final se alcançar 50% dos valores nas atividades laboratoriais. A nota final é igual a 70% da parte teórica) e 30 % da parte prática.*

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

*The teaching-learning process is organized in theoretical and theo-practical tutorials and laboratorial activities. In class tutorials all contents are developed through the analysis and discussion of papers/slides/chapters of books and by solving problems. The program is divided into 7 themes and for each theme exist a laboratory activity in which the main objective is the integration of the knowledge acquired in the tutorials and the acquisition of skills on microbiology, virology, Mycology and Parasitology laboratorial practices. The evaluation is ongoing and summative: theoretical knowledge (A), practical knowledge (B), attitudes and behavior in tutorial environment (D) and evaluation of laboratory skills (C). To dispense the final exam the student must achieve half of the values in each of the evaluated components A, B and C. The student may perform a final exam if he obtained half values at practical activities. Final note : 70% of theoretical plus 30% of practical component*

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

*As aulas tutoriais permitem uma organização dos alunos em pequenos grupos o que facilita o desenvolvimento das competências que se pretende que o aluno adquira como o de saber analisar, discutir e aplicar os princípios básicos da patologia, através da análise e discussão de artigos ou dos próprios livros recomendados. A exposição teórica dos diferentes conceitos é sempre seguida de um espaço para a análise debate e aplicação desses conceitos. A aprendizagem em meio laboratorial permite aplicar algumas das técnicas básicas utilizadas e a adquirir competências nessa vertente. O facto das matérias que constam no programa estar em divididas em 7 temas e o facto de cada tema ser trabalhado nas suas diversas componentes (agente infeccioso; farmacologia aplicada e síntese dos fármacos envolvidos) permite ao aluno alcançar os objetivos que se pretende*

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

*Tutorials allow an organization of students in small groups which facilitates the development of skills which the student intended to get: to analyze, discuss and apply the basic principles of Pathology, through the analysis and discussion of articles or recommended books. The theoretical exposition of the different concepts is always followed by a space for debate and analysis application of these concepts. Learning in laboratory environment allows the application of the basic techniques used and to acquire skills in this area. The fact that the issues set out in the syllabus is divided into 7 themes and the fact that each theme is worked in its various components (infectious agent; applied Pharmacology and drug synthesis involved) allows students to achieve the objectives.*

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

*Integrated Pharmacology – Dale – Secção I e capítulo 9 da secção 2 The Pharmacological Basis of therapeutics – Goodman and Gilman – (9ª ed.) Pharmacology – Rang ( 5ª edição)–cap. 44 e 45 João Carlos de Sousa, Manual de Antibióticos Antibacterianos , 2th edição. Foye's Principles of Medicinal Chemistry, 5th Ed., D.A. Williams; T.L. Lemke, Lippincott Williams & Wilkins, 2002 Introducción a la Química Farmacéutica, 2ª Ed., C. Avendaño, Mc-Graw-Hill, 2001 – Medicinal Chemistry-A Molecular and Biochemical Approach, 3rd Ed., T. Nogrady, D.F. Weaver, Oxford University Press, 2005 – The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, 2nd Ed., R.B. Silverman, Elsevier Academic Press, 2004 – Chemistry for Pharmacy Students, S.D. Sarker, L. Nahar, Wiley, 2007 – Patrick. Murray, Medical Microbiology PRESCOTT, HARLEY & KLEIN. Microbiology. Seventh edition, Wm. C. Brown-McGraw-Hill Publishers, 2007 Clinical Pharmacy and therapeutics, 5th edition – by Roger Walker and Cate Whittlesea , 2012*

**Mapa X - 5756 – Patofisiologia e Farmacologia Humana/ Human Pathophysiology and Pharmacology****6.2.1.1. Unidade curricular:***5756 – Patofisiologia e Farmacologia Humana/ Human Pathophysiology and Pharmacology***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***José Ignacio Verde Lusquiños – T-40H ; TP-44H***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:**

*Maria Elisa Cairrão Rodrigues Oliveira – T20; TP20H*  
*Olga Maria Marques Lourenço – T-20H ; TP -20H*  
*Isabel Maria Fernandes Neto – T-10H ; TP-8H*  
*Manuel Carlos Loureiro Lemos – T-10H ;TP-8H*  
*Adriana Oliveira Santos – T-10H; TP-8H*  
*Paulo Manuel Tavares Vicente Beja Ratado – T-10H; TP-8H; PL-32H*  
*Graça Maria Fernandes Baltazar – T -20H; TP-24H*  
*Fátima Maria Madureira Vale – PL-32H*  
*Nuno Cardoso Pinto (DT)– PL-32H*  
*Ana Paula Coelho Duarte – T-20H;TP- 16H*  
*Samuel Martins Silvestre –TP- 80H*  
*Paula Matos de Brito - TP-80H*

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

*1) Explicar a patofisiologia das doenças; 2) Entender a ação dos fármacos como modificadores dos mecanismos relacionados com a doença e a relação entre a estrutura e a actividade dos fármacos; 3) Reconhecer a relação entre a patofisiologia das doenças e os parâmetros bioquímicos clínicos.*

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

*1) To explain the diseases pathophysiology; 2) To understand the drug actions as modifiers of the pathophysiology mechanisms of the diseases and the drugs structure-activity relationship; 3) To recognize the link between the disease pathophysiology and the clinical biochemical parameters.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*UP1: Patofisiologia geral. Farmacodinâmica e Farmacocinética gerais. Princípios básicos das análises clínicas. UP2: Mecanismos envolvidos e fármacos usados na inflamação, dor e febre. Fármacos anestésicos. Fármacos nos transplantes e nos processos autoimunes UP3: Fármacos que agem no sistema nervoso periférico. Doenças neuromusculares. Espasmolíticos UP4: Doenças do sistema nervoso central e fármacos utilizados. UP5: Fármacos usados em patologias do sistema cardiovascular e renal. Analíticas utilizadas no diagnóstico destas patologias. UP6: Fármacos usados em patologias dos aparelhos digestivo e respiratório. Analíticas utilizadas no diagnóstico destas patologias UP7: Fármacos usados em patologias do sistema endócrino e do metabolismo. Analíticas utilizadas no diagnóstico destas patologias. UP8: Fármacos usados em patologias relacionadas com o crescimento neoplásico, o sangue ou o sistema imunitário. Analíticas utilizadas no diagnóstico destas patologias.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*PU1: Basic pathophysiology. Basic Pharmacodynamics and Pharmacokinetics. Basic principles of biochemical clinic analysis. PU2: Mechanism participating and drugs used in inflammation, fever e pain. Anaesthetic drugs. Drugs used in transplant and autoimmune diseases. PU3: Drugs acting in the peripheral nervous system. Neuromuscular diseases. Spasmolytic. PU4: Central nervous system diseases and used drugs. PU5: Drugs used to treat cardiovascular and renal diseases. Analytics used to make diagnosis of these diseases. PU6: Drugs used to treat respiratory and digestive diseases. Analytics used to make diagnosis of these diseases. PU7: Drugs used to treat metabolic and endocrinology system pathologies. Analytics used to make diagnosis of these diseases. PU8: Drugs used to treat pathologies related with neoplastic growth, blood or immune system. Analytics used to make diagnosis of these diseases.*

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

*Os conteúdos programáticos e os objetivos promovem que os estudantes sejam capazes de: a) Saber aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão adquiridos de forma a evidenciarem uma abordagem profissional em relação às doenças, o diagnóstico e o tratamento. b) Ter capacidade de recolher, selecionar e interpretar a informação relevante em relação aos fármacos, as doenças e as análises clínicas. c) Ser capaz de comunicar informação, ideias, problemas e soluções relacionadas com os fármacos e as análises clínicas, tanto a públicos constituídos por especialistas como por não especialistas d) Adquirir competências que permitam uma aprendizagem ao longo da vida com elevado grau de autonomia na matéria estudada.*

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

*The learning contents and objectives will allow the aptitude of the student to: a) To be able to apply the knowledge and the understanding capacity acquired in order to have a professional approach concerning the diseases, the diagnosis and the treatment. b) To have the capacity to collect, to select and to comprehend the relevant information concerning drugs, diseases and clinic analysis. c) To be able to communicate ideas, information, problems and solutions related with the drugs and clinic analysis either to health specialists or to the health system users. d) To have competences to allow a lifetime and autonomous learning about the imparted discipline*

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

*a) Metodologia pedagógica centrada no aluno em que a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem permite um maior desenvolvimento das suas capacidades de raciocínio, autoaprendizagem e auto-avaliação. b) Aprendizagem que envolve a integração de diferentes áreas científicas básicas e áreas clínicas relacionadas com a patologia. c) Organização dos tópicos de aprendizagem em Unidades Pedagógicas e realização de avaliação contínua ao longo do ano. d) Aprendizagem em pequenos grupos, com uso de recursos apropriados para autoaprendizagem e atenção personalizada e contínua ao longo do processo. É realizada uma “avaliação contínua da aprendizagem” com várias provas ou exames. Também existe uma “avaliação qualitativa do desempenho” de cada aluno em todas as actividades de aprendizagem. Cada elemento da avaliação tem uma ponderação na nota final através da aplicação de uma fórmula.*

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

a) *Pedagogic methodology center in the student. The participation of the student in the learning process allows a higher development of his reasoning capabilities, self-learning and selfevaluation. b) Learning involving the integration of different basic scientific areas and also clinical areas related with pathology. c) Organisation of the learning topics by pedagogic Unites (PU) and performing of continuous evaluation along the year. d) Learning activities in small groups of students and using convenient resources to achieve selflearning and to have a personalized follow-up along all the process. A "continuous evaluation" is done through different examinations. There is also a "qualitative evaluation of efficiency" for each student in all the learning activities. Every element of the evaluation has a weighting factor for the final classification which is calculated through a formula*

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

*Aulas diurnas presenciais em pequenos grupos de alunos. Organização da matéria em Unidades Pedagógicas (UP) com integração de conhecimento relacionado com farmacologia, patofisiologia, química farmacêutica e análises clínicas e com avaliação contínua ao longo do ano. É realizada uma "avaliação contínua da aprendizagem" com várias provas ou exames. Também existe uma "avaliação qualitativa do desempenho" de cada aluno em todas as actividades de aprendizagem. Cada elemento da avaliação tem uma ponderação na nota final através da aplicação de uma fórmula.*

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

*The sessions are daytime and attending with small groups of students. The topics are organized in Pedagogic Units (PU) with integration of knowledge concerning pharmacology, pathophysiology, organic chemistry and clinical analysis and continuous evaluation along the year. A "continuous evaluation" is done through different examinations. There is also a "qualitative evaluation of efficiency" for each student in all the learning activities. Every element of the evaluation has a weighting factor for the final classification which is calculated through a formula.*

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

*Avendaño C (2001). Introducción a la Química Farmacéutica, McGraw-Hill  
Burtis CA et al. (2008) Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry  
De Castro (2006). Manual de Patologia General. Masson  
Fulcher EM (2012). Pharmacology: Principles and applications. Elsevier.  
Lullmann H (2000). Color Atlas of Pharmacology. Thieme.  
Guimarães, Moura & Silva (2006). Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Farmacológicas. Porto Editora  
Mattson C (2010). Essentials of Patophysiology. Lippincott Williams & Wilkins.  
Memmler (2005). The human body in health and disease. Lippincott Williams & Wilkins.  
McPhee (2009). Pathophysiology of Disease. McGraw-Hill Medical  
McPherson RA et al. (2011). Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Saunders.  
Puri BK (2011). Textbook of psychiatry. Churchill Livingstone.  
Williams DA et al.(2002). Foye's Principles of Medicinal Chemistry. Lippincott Williams & Wilkins.  
Rang & Dale (2011). Pharmacology. Churchill Livingstone.*

### Mapa X - 5757 – Sociologia da Saúde/ Sociology of Health

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5757 – Sociologia da Saúde/ Sociology of Health*

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

*Amélia Maria Cavaca Augusto TP- 96H*

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

*Paulo dos Santos Duarte Vitória TP -32H*

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

*Contribuir para a formação integral dos profissionais de farmácia dotando-os de conhecimentos que lhes permitam desenvolver uma compreensão sociológica da saúde, da doença e da sua própria prática profissional. Dotar os estudantes com competências sociais e relacionais que lhes permitam compreender e intervir competetemente no âmbito dos seus contextos profissionais. Finda esta UC, os estudantes deverão ser capazes de: Analisar o impacto de fatores socioculturais na saúde e na doença Criticar o modelo biomédico Compreender a construção social da doença e o modo como esta influencia a experiência da doença; Traçar as relações entre medicalização e farmacologização da sociedade Identificar os impactos da mudança social na profissão. Compreender a importância dos comportamentos, das emoções e dos estilos de vida. Conhecer instrumentos e estratégias de aconselhamento breve. Aplicar alguns destes instrumentos e estratégias de aconselhamento breve*

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

*Contribute to the integral formation of pharmacy professionals providing them with knowledge enabling them to develop a sociological understanding of health, disease and their own professional practice. Equip students with social and relational skills to understand and act competently within their professional contexts. Ending this course, students should be able to analyse the impact of socio-cultural factors in health and disease, criticize the biomedical model understanding the social construction of the disease and how this influences the experience of illness; Tracing the relationship between medicalization and society; Identify the impacts of social change in the profession. Understand the importance of behaviour, emotions and lifestyles. Know and apply instruments and brief counselling strategies.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*1ª parte - Psicologia*

*1 - Psicologia da Saúde  
2- Impacto dos problemas de comportamento e emocionais na saúde  
3- Mudança de comportamento - aconselhamento breve*

*2ª parte-Sociologia da saúde*

*1- Ciências Sociais e Ciências da Saúde  
1 – A sociologia da saúde*

- 2 – Porquê a sociologia na farmácia?
- 3- A farmácia nas sociedades contemporâneas

- II – Saúde e doença enquanto fenómenos sociais
- 1 – Perspectivas sociológicas sobre saúde e doença
- 2 – Construção social da doença e estigma
- 3 - Modelo biomédico da doença e sua crítica

- III – Medicalização da vida e farmacologização da sociedade
- 1 - Medicalização - contextos, agentes e processos
- 2 - Farmacologização - contextos, agentes e processos
- 3 - A auto-medicação enquanto fenómeno social

- IV – A farmácia enquanto profissão
- 1 - A profissionalização dos farmacêuticos
- 2 - Mudança social e impactos na profissão
- 3 - A MacDonalldização da farmácia

#### 6.2.1.5. Syllabus:

##### First part - Psychology

- 1 - Health Psychology
- 2 - Impact of behavioral and emotional health
- 3 - Change in behavior - brief counseling

##### Second part - Sociology of Health

###### I - Social sciences and health sciences

- 1 - The Sociology of Health
- 2 - Why sociology in pharmacy ?
- 3 - Pharmacy in contemporary societies

###### II - Health and illness as social phenomena

- 1 - Sociological perspectives on health and illness
- 2 - Social construction of illness and stigma
- 3 - Biomedical model and its critics

###### III - Medicalization of life and the use of medications

- 1 - Medicalization of life - contexts, agents and processes
- 2 - The growing consumption of medications - contexts, agents and processes

###### IV - Pharmacy as a profession

- 1 - The professionalization of pharmacy
- 2 - Social change and impacts on the profession
- 3 - The MacDonalldization of pharmacy

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

Os conteúdos da UC permitem aos estudantes compreender a multidimensionalidade da saúde e da doença, entendendo-as não só como construções médicas, mas também como construções sociais, pelo que são influenciadas pelos contextos socioculturais. Para tal é essencial desenvolver capacidades para criticar a exclusividade do modelo biomédico e as suas limitações, incorporando a influência dos vários fatores sociais na saúde. Uma abordagem sociológica da saúde e da doença permite obter competências para intervir sobre a saúde e a doença com base numa perspetiva holista, biopsicossocial. A medicalização são tendências crescentes, pelo que é fundamental compreender os seus fundamentos e os seus impactos nos indivíduos e nas sociedades. A compreensão dos desafios que se colocam é importante para formar profissionais mais reflexivos relativamente às práticas profissionais. O desenvolvimento de estratégias de aconselhamento e intervenção tem em conta as competências descritas.

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

The contents of this CU allow students to understand the multidimensionality of health and illness, recognizing them not just as medical but also as social constructions, which are influenced by the historical and sociocultural contexts. To this end, it is necessary to develop a sociological approach which enables them to reflect critically upon the exclusivity of the biomedical model and its limitations, incorporating the influence of social factors on health. A sociological approach of health and, illness provides the skills to intervene on health, illness on a holistic, psychosocial basis. The medicalization is a growing trend; therefore it is fundamental to understand its origins and its impacts. The understanding of the challenges facing the profession is a key aspect to train more reflexive professionals regarding their professional practices. The development of counseling and intervention strategies builds on the skills outlined above.

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

Aulas de seminário de introdução e explanação dos conteúdos programáticos; Tutorias de auto-aprendizagem de trabalho em grupo com recurso a textos de apoio e posterior apresentação dos resultados. Simulação de contextos de intervenção profissional (Role play). A avaliação contínua é realizada com base em três momentos: uma frequência, trabalho em sala; avaliação qualitativa. Os alunos terão de obter uma classificação de pelo menos 9,5 valores em cada um dos módulos para obterem aproveitamento à UC. A nota mínima para a concessão de frequência é de 6 valores (em cada um dos módulos de compõem a UC)

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

Seminar classes with introduction to and explanation of syllabus contents. Self-learning tutorial classes (group works) using scientific texts and subsequent presentation of results. Simulation of professional intervention contexts (role play). Continuous evaluation is based on three moments: a written test; work in class; qualitative evaluation. Students must obtain a mark of at least 9,5 in each of the modules in order to approve the CU and at least 6 (in each of its components) to obtain frequency.

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

As metodologias de ensino para a UC foram definidas tendo em conta que estes estudantes estarão pela primeira vez a contactar com a área científica de sociologia. Daí a importância das aulas de seminário que introduzem os diferentes conteúdos programáticos, onde para além de se apresentarem os principais conceitos e teorias, se procurar desconstruir as possíveis noções de senso comum e abrir a

possibilidade de novas perspetivas. As aulas de tutorias, baseadas na auto-aprendizagem, são importantes para dar a conhecer aos estudantes textos e investigações produzidos no âmbito dos conteúdos da UC, estimulando a procura activa de conhecimentos, a apresentação e a discussão dos resultados. Esta metodologia visa, ainda, dotar os estudantes de competências fundamentais, como seja a capacidade para analisar um texto científico e a capacidade para discutir criticamente as temáticas da UC, para além de promover o trabalho em equipa e as competências a ele associadas. A simulação de intervenções em contexto profissional, com recurso ao role-play, permite aos estudantes antecipar futuras situações do seu contexto e prática profissional, identificar possíveis problemas e reflectir sobre as formas de intervir sobre eles. As metodologias de avaliação dirigem-se para a aferição de resultados tendo em conta os objetivos de aprendizagem definidos para a UC e estão relacionadas com as metodologias de ensino-aprendizagem. Assim, o teste escrito é um momento de avaliação individual que procura aferir sobre o grau de conhecimentos adquiridos em termos de teorias e conceitos que são sistematizados nas aulas de seminário e trabalhados nas aulas de tutorias. Com o trabalho em sala pretende-se avaliar a capacidade para dar resposta aos objectivos que são propostos, tarefa para a qual são convocadas as competências de análise, discussão e apresentação, bem como a capacidade para trabalhar em equipa. A avaliação qualitativa é realizada ao longo da UC e procura avaliar a capacidade dos estudantes para intervir ativa e competentemente na discussão dos conteúdos

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

The teaching methodologies were defined having in mind that these students will be for the first time getting in touch with the scientific area of sociology. Therefore the importance of seminar classes which introduce the different syllabus contents, where in addition to presenting the main concepts and theories, is made an attempt to deconstruct the possible common sense notions and to open the possibility of new perspectives. Tutorial classes, based on self-learning, are important, as they introduce students to scientific texts and research produced within the themes of the syllabus contents, fostering the active search of knowledge, the presentation and discussion of results. This methodology aims, also, to equip students with fundamental skills, as the capacity to analyze a scientific text and the capacity to critically discuss the themes of the curricular unit, as well as promoting team work and the skills associated with it. The evaluating methodologies aim towards the verification of results, having in mind the learning outcomes of the curricular unit, and are connected with the learning methodologies. Thus, the written test is a moment of individual assessment which seeks to evaluate the level of acquired knowledge concerning theories and concepts systematized in seminar classes and worked in tutorial classes. With the work in the class, we aim to evaluate the capacity of responding to the proposed purposes, task which demands analytical, discussion and presentation skills. The evaluation of participation is conducted throughout the curricular unit and it seeks to assess the students' ability to actively e competently intervene in the contents discussion.

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

Carapinheiro, G. (1986) "A saúde no contexto da Sociologia", in *Sociologia, Problemas e Práticas*, Giddens, A. *Sociology*, Cambridge, Polity Press, 4ª ed.  
 Moon, G.; Gillespie, R. (1995) *Society and Health. An introduction to social science for health professionals*, London, Routledge  
 Silva, L. F. (2004) *Socio-Antropologia da Saúde. Sociedade, Cultura e Saúde/Doença*, Lisboa, Universidade Aberta  
 Taylor, K.; Nettleton, S.; Harding, G. (2003) *Sociology for Pharmacists*, London, Taylor and Francis  
 AHRQ -(2009). *The guide to clinical preventive services 2009*. AHRQ: Rockville.  
 IUHPE (2000). *The Evidence of Health Promotion Effectiveness – Shaping Public Health in a New Europe*. Brussels – Luxembourg: ECSC-EC-EAEC.  
 Rollnick, S, et al (2010). *Motivational interviewing*. *BMJ*, 340, c1900.  
 WHO (2006). *Tackling Europe's major diseases: the challenges and the solutions*. Factsheet EURO/03/06.  
 Ferreira, C.M. (1999) *Da tísica à tuberculose: um percurso de uma construção social da doença*.

### Mapa X - 10864 - Farmácia Galénica e Tecnologia Farmacêutica/ Galenic Pharmacy and Pharmaceutical Technology

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

10864 - Farmácia Galénica e Tecnologia Farmacêutica/ Galenic Pharmacy and Pharmaceutical Technology

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

Adriana Oliveira dos Santos T-30H ; TP -128H; PL- 34H

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

Rita Palmeira de Oliveira T-2H; PL-62H

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

Os objetivos gerais são: 1. Promover o estudo de aspetos científicos e tecnológicos de medicamentos de uso humano, incluindo as formas farmacêuticas, matérias-primas, métodos de preparação, tecnologias de libertação/entrega de fármacos, ensaios de verificação, acondicionamento e rotulagem; 2. Desenvolver competências laboratoriais na produção e controlo da qualidade de medicamentos, com enfoque nos medicamentos manipulados. Pretende-se que o aluno se torne capaz de: 1. usar Farmacopeias e o Formulário Galénico Português para executar várias preparações e ensaios; 2. distinguir, selecionar, executar e justificar as diferentes operações farmacêuticas e boas práticas na preparação de medicamentos manipulados; 3. distinguir, enumerar, descrever, classificar, comparar e justificar excipientes, formas farmacêuticas, tecnologias de libertação/entrega de fármacos, operações farmacêuticas, ensaios, acondicionamento, rotulagem e armazenamento no desenvolvimento e preparação de medicamentos.

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

The generic aims are: 1. To promote the study of scientific and technological aspects of medicines for human use, including the different dosage forms, substances for pharmaceutical use, production methods, drug release/delivery technologies, control assays, packaging and labeling; 2. To develop laboratory competences in the development, production and quality control of drug products, with special focus on compounded formulations. The student should acquire the ability to: 1. use of the Pharmacopeias and the "Formulário Galénico Português" to execute preparations and tests; 2. distinguish, select, execute e justify the multiple operating procedures and good practices in pharmaceutical compounding; 3. Distinguish, enumerate, describe, classify, compare and justify excipients, dosage forms, technologies of drug release/delivery, procedures, tests, packaging, labeling and storage in the development and manufacturing of medicines.

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos básicos e introdução à preparação de medicamentos manipulados, introdução às formas sólidas e pós; tecnologias de dispersão sólida; 2. Granulados, comprimidos e cápsulas; 3. Gomas para mascar medicamentosas, preparações bucais, sistemas orais de libertação modificada, preparações rectais e vaginais, lápis; 4. generalidades sobre preparações líquidas, soluções simples, extrativas e derivadas, preparações auriculares; 5. Propriedades reológicas de líquidos, sois, suspensões e emulsões; 6. Preparações

semi-sólidas cutâneas, adesivos transdérmicos, preparações nasais; preparações para inalação. 7. Preparações estéreis, preparações oftálmicas e isotonia, preparações parentéricas e para irrigação, recipientes; 8. Sistemas nanométricos de entrega de fármacos e entrega direcionada de fármacos, ciclodextrinas, estabilidade de fármacos e medicamentos, visão global de estudos e estratégias de pré-formulação e formulação pré-clínica.

#### 6.2.1.5. Syllabus:

1. Fundamental concepts introduction to pharmaceutical compounding, solid preparations (introduction and powders), solid dispersions 2. Granulates, tablets and capsules; 3. Medicated chewing gums, oromucosal preparations, Modified release oral systems, rectal and vaginal preparations, sticks; 4. Liquid dosage forms: introduction, simple, extractive solutions and derivate preparations; auricular preparations 5. Rheological properties of fluids, colloidal dispersions, suspensions, and emulsions; 6. Cutaneous semi-solid preparations, transdermal therapeutic systems, nasal preparations, and preparations for inhalation; 7. sterility of drug products; oftalmic preparations and isotonicity, parenteric preparations, preparations for irrigation, and recipients. 8. Nanopharmaceuticals and targeted drug delivery, ciclodextrins, stability of drug substances and products, gobal vison about the pre-clinical pre-formulation and formulation studies and strategies

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

O primeiro objetivo geral está em relação transversal com os conteúdos programáticos. De facto, estes que estão estruturados de forma a abordar sequencialmente todos os itens deste primeiro objetivo nas diferentes formas farmacêuticas. Isto significa que em cada tópico dos conteúdos são estudadas definições e classificações, vantagens e desvantagens, fundamentos científicos e aspetos tecnológicos, especificações gerais e exigências, excipientes, testes, etc, de forma a se atingirem os objetivos propostos para cada forma farmacêutica ou grupo de preparações farmacêuticas. De forma articulada, em cada tópico dos conteúdos, as aulas laboratoriais programadas permitem atingir o segundo objetivo geral, o de desenvolver competências laboratoriais na produção e controlo da qualidade de medicamentos, com enfoco nos medicamentos manipulados

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

The first general learning goal is transversally related to the curriculum. In fact, the curriculum is structured in order to cover sequentially all the items specified in the first learning goal in the different dosage forms. This means that in each curriculum topic are studied the definitions and classifications systems, advantages and disadvantages, scientific fundamentals and technological aspects, general specifications and demands, excipients, tests, etc., in order to achieve the proposed goals to each dosage form our group of pharmaceutical preparations. In articulation with each curriculum topic, the programed laboratorial lessons allow the achievement of the second general goal, which is the development of laboratory competences in the production and control of medicines, with special focus on pharmaceutical compounding

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

1. Aulas teóricas magistrais (32h, incluindo avaliações periódicas); 2. Aulas teóricas em turmas de 20 a 30 alunos, em regime de tutorial/auto-aprendizagem com estudo orientado e discussão oral, ou resolução de exercícios teórico-práticos (64h); 3. Aulas laboratoriais em turnos de 8-10 alunos (2 turnos em paralelo para um número de 16-20 alunos a partilhar equipamento), incluindo a preparação, verificação, acondicionamento, rotulagem e registo da produção manipulada e execução de testes em preparações farmacêuticas, que servem à aquisição de competências técnicas à aplicação e sedimentação dos conhecimentos teóricos (32h, incluindo avaliações laboratoriais). A avaliação consiste em: 8 testes de avaliação periódica ou integrada de conhecimentos teóricos do tipo perguntas de “escolha-múltipla” – 14 valores; 2 exames de avaliação laboratorial de competências - 5 valores; Avaliação qualitativa da assiduidade, pontualidade e atitudes - 1 valor

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

Lectures (32h, including periodical evaluations); Tutorial lessons in classes of 20-30 students, with oriented study, resolution of exercises (64h); 3. Laboratory lessons in classes of 12-16 students, including the preparation, verification, packaging, labeling and register of compounded formulation and testing of pharmaceutical preparations, which serve the purpose of acquisition of technical competences and the application and sedimentation of theoretical knowledge (32h, including laboratory exams). The evaluation consists in: 8 tests of evaluation of knowledge (periodical or integrated) using multiple-choice questions – 14 values; 2 exams of laboratorial evaluation of competences – 5 values; qualitative evaluation of assiduity, punctuality and attitudes – 1 value

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

As metodologias de ensino favorecem a discussão entre os alunos, a interpretação de monografias oficiais, a resolução de problemas, a aquisição de competências de prática laboratorial na preparação manipulada de medicamentos e na execução de testes tecnológicos. No seu conjunto, estas metodologias contribuem não só para a aquisição de conhecimentos como também como forma de desenvolvimento de competências na utilização de Farmacopeias e do Formulário Galénico Nacional, na execução de tarefas relacionadas com a atividade profissional da área, na tomada de decisões de forma fundamentada acerca de excipientes, formas farmacêuticas, procedimentos, testes, acondicionamento, rotulagem e armazenamento relativamente à produção de medicamentos, principalmente os manipulados. As diferentes modalidades de avaliação, compreendendo avaliação escrita de conhecimentos teóricos (periódica e integrada) e avaliação laboratorial de competências na execução de medicamentos manipulados ou testes de avaliação de preparações farmacêuticas, também cobrem todos esses aspetos

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

The teaching methodologies favor the discussion between students, interpretation of official monographs, problem solving and laboratorial compounding and technological testing of formulations. Altogether, these methodologies contribute not only to knowledge acquisition as well as the development of competences in the use of the Pharmacopeias and the “Formulário Galénico Nacional”, execution of tasks related to the professional activity in this domain, to preform fundamented choices about excipients, dosage forms, procedures, tests, packaging, labeling and storage related with the manufacturing of medicines, mainly the compounded ones. The different evaluation modalities, comprehending written knowledge evaluation and laboratorial evaluation of competences in the execution of a pharmaceutical preparation or test, also cover all those aspects.

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

Nogueira Prista et al. 2011. TECNOLOGIA FARMACÊUTICA. 8ª/7a ed. Vol. I e II. FCG; Aulton, Michael E., and Kevin Taylor, eds. 2013. Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines. 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier; Farmacopeia Portuguesa 8ª e 9ª ed., Infarmed, 2005/2008; Formulário Galénico Português, ANF e LEF; Allen, L.V. et al. 2007. Formas farmacêuticas e sistemas de libertação de fármacos. 8a Ed. Artmed Dec.-Lei n.º 176/2006 (Estatuto do Medicamento) e outros documentos legais; <http://www.infarmed.pt/>; ICH Topic Q 1 A (R2) Stability Testing of New Drug Substances and Products. 2006; artigos científicos de publicações periódicas vários



**Mapa X - 5762 – Organização e Gestão Farmacêutica/Pharmaceutical Organization and Management****6.2.1.1. Unidade curricular:***5762 – Organização e Gestão Farmacêutica/Pharmaceutical Organization and Management***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Anabela Antunes de Almeida - 64h TP***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***NA***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Conhecer os fundamentos da gestão aplicada aos sistemas de saúde e em particular às unidades orgânicas de farmácia. Fornecer uma ampla perspectiva do conceito de recursos humanos, sistemas de informação, marketing e produção aplicados à área farmacêutica***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Understanding the basics of applied health systems and in particular to the units of pharmacy management. Provide a broad perspective of the concept of human resources, information, marketing and production systems applied to the pharmaceutical field.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***I – Introdução à Gestão 1. A empresa 2. Classificação de empresas 3. Organização geral da empresa farmacêutica II - As funções da empresa na organização farmacêutica 1. Função direcção na organização farmacêutica 2. Função financeira na organização farmacêutica 3. Função estratégia na organização farmacêutica 4. Função produção na organização farmacêutica 5. Função marketing na organização farmacêutica 6. Função recursos de humanos na organização farmacêutica 7. Função sistema de informação na organização farmacêutica***6.2.1.5. Syllabus:***I - Introduction to Management 1. The company 2. Classification of companies 3. General organization of the pharmaceutical company II - The functions of the company in the pharmaceutical organization 1. Role management in the pharmaceutical organization 2. Financial function in pharmaceutical organization 3. Role strategy in the pharmaceutical organization 4. Production function in the pharmaceutical organization 5. Role in pharmaceutical marketing organization 6. Role of human resources in the pharmaceutical organization 7. Role of information system in the pharmaceutical organization***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***Através das competências em Gestão Farmacêutica os discentes é possível o análise e a investigação ao nível da gestão aplicada à área de actividade de um farmacêutico.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***Through expertise in Pharmaceutical Management learners is possible analysis and research regarding applied to the area of activity of a pharmacist managed***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***As metodologias utilizadas nesta unidade curricular compreendem a exposição teórica de conceitos que depois são colocadas à discussão da turma. A classificação será numa escala 0-20 valores. A classificação de aprendizagem final será o resultado da soma das classificações obtidas em cada um dos momentos de avaliação. Trabalhos práticos que irão corresponder a 4 valores. Duas frequências que corresponderão a 8 valores cada uma.***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***The methodologies used in this course include the theoretical exposition of concepts which are then discussed by the class. rating is on a scale 0-20. The final classification learning will be the sum of the marks obtained in each of the time points. Practical work that will match the 4 values. Two frequencies which correspond to 8 points each.***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***Através dos testes escritos, os alunos mostram as competências adquiridas ao nível de Gestão aplicada à área de actividade de um farmacêutico em termos gerais e nas organizações de saúde em particular. O Trabalho de investigação em grupo serve o propósito de os discentes investigarem um tópico do programa da unidade curricular com aplicação concreta às organizações de saúde.***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***Through written tests, students show skills acquired in Management applied to the area of activity of a general pharmacist and in health organizations in particular. The Research Work Group serves the purpose of the students investigate a topic of the course unit program with specific application to healthcare organizations.***6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*BARANGER, P. (1990) "Gestão - As funções da Empresa", Lisboa, Ed. Silabo*  
*BRAGA, M. (1991) "Gestão do Aproveitamento", Lisboa, Ed. Presença*  
*CERTO, S. C. (2003) "Administração Moderna", Pearson Education, São Paulo*  
*CHASE, R. e AQUILANO, N. J. (1995) "Gestão de Produção e das Operações: Perspectiva do Ciclo*  
*DONNELLY (2000) "Administração - Princípios de Gestão, Empresarial"*  
*FARIA, A. N. (1977) "Organização de Empresas", Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos*  
*FERREIRA, R. F. (1971) "Temas de Gestão de Empresas", Vol II, Lisboa*  
*KOTLER, P. (1985) "Marketing- Edição Compacta", S. Paulo, Ed. Atlas*  
*RÊGO, J. A. (1998) "Introdução ao Estudo da Empresa", UBI, Covilhã*  
*SEQUEIRA, J. M. (1994) "Gestão dos Aproveitamentos", Coleção do IAPMEI, Junho*  
*STANTON, W. J. (1980) "Fundamentos de Marketing", S. Paulo, Pioneira*

TAYLOR,R..L. (1994) “Small Business Should Prepare; Isso 900 is on the way”, Internet  
 THULLIER,P. (1990) “Do Futuro de Mercado, ao Plano de Marketing”, Edições CETOP, Mem Martins

## Mapa X - 5764 – Prevenção e Terapêutica/ Prevention and Therapeutics

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5764 – Prevenção e Terapêutica/ Prevention and Therapeutics

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

Olga Maria Marques Lourenço – T-24H; TP -48H

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

João Luís Santos Baptista – T-8H; TP-12H ; PL-8H  
 João Carlos Tavares Pinto Ribeiro – T-16H ;TP-32H  
 Maria da Assunção Morais e Cunha Vaz Patto – T-12H ;TP- 20H  
 Manuel Augusto Nunes Vicente Passos Morgado T-20H ; TP-52H  
 Maria de Lurdes Paiva Monteiro – PL-8H

Luis Manuel Ribau da Costa Patrão –PL-18H  
 Pedro Filipe Roque Martins Lito- PL-16H  
 Ricardo Tjeng – PL-18H

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

No final desta UC os alunos devem ser capazes de conhecer e integrar informação sobre a epidemiologia e apresentação clínica das patologias mais prevalentes de cada sistema fisiológico, compreender a necessidade da monitorização farmacoterapêutica de um doente e analisar e discutir casos clínicos, propondo intervenções para otimização da terapêutica. Adicionalmente, devem saber consultar as fontes de informação de medicamentos e realizar o curso de Suporte Básico de Vida e as seguintes habilidades: antropometria; medição da temperatura por timpanometria; técnica de utilização de dispositivos de inalação; medição da pressão arterial e pulso arterial; medição da glicemia; técnica de administração de insulina; espirometria e aconselhamento do pé do diabético. O aconselhamento ao viajante internacional, a introdução aos diferentes tipos de estudos epidemiológicos e a prática do programa EPI-INFO, permitem a compreensão prática da prevenção da doença e da promoção da saúde.

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

At the end of this course students should know and be able to integrate information about epidemiology and clinical presentation of the most prevalent pathologies of each physiological system, to understand the need of a patient pharmacotherapeutic monitoring, to analyze and discuss clinical cases, suggesting intervention to therapeutic optimization. Additionally, students should know how to consult drugs information sources and to perform the Basic Life Support course and the following skills: anthropometry; temperature measurement by tympanometry; use of inhalation devices; measurement of the arterial pressure and arterial pulse; measure sugar blood level; administration of insulin technique; spirometry and diabetic foot management. The advice to the international traveler, the introduction to the different types of epidemiological studies and the use of EPI-INFO program, allows the practical understanding of the disease prevention and health promotion.

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Definição e interpretação dos conceitos de saúde, história natural da doença, níveis de prevenção da doença, doença crónica, fatores de risco, critérios de normalidade na validade dos testes de rastreio e diagnóstico, interpretação das medidas de frequência e efeitos numa exposição. Identificam-se os diferentes tipos de estudos epidemiológicos e interpretam-se as medidas de associação e os potenciais erros. É discutido o Regulamento Sanitário Internacional e a prática do programa EPI-INFO. É desenvolvido o conceito de seguimento farmacoterapêutico como atividade integrada dos Cuidados Farmacêuticos. São dados os critérios de seleção da antibioterapia e desenvolvem-se protocolos de prevenção e terapêutica em situações de inflamação, dor, febre, gota e hiperuricemia e de prevenção e terapêutica das patologias mais prevalentes dos diferentes sistemas de órgãos (respiratório, cardiovascular, endócrino-metabólica, digestivo, neurológico, imuno-hematológico, tegumentar e genitourinário).

### 6.2.1.5. Syllabus:

Definition and interpretation of health concepts, natural history of disease, levels of disease prevention, chronic disease, risk factors, normality criteria's in the validity of screening and diagnostic tests, interpretation of the frequency measures and exposure. The different types of epidemiological studies and interpretation of association's measurements and the potential errors. Discussion of the International Sanitary Regulation and training on the EPI-INFO program. Development of the pharmacotherapeutic follow-up concept as an integrated activity of pharmaceutical care. The selection criteria for the use of antibiotics are presented and protocols of prevention and therapeutics are developed for the following situations: inflammation, pain, fever, gout, and hyperuricemia and for the most prevalent diseases of different organ track (respiratory, cardiovascular, endocrine and metabolic, digestive, neurological, immune and hematological, tegumental and genito-urinary track)

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

Epidemiologia e Farmacoterapia capacitam o aluno nos conceitos básicos da prevenção e terapêutica. As desordens imuno-hematológicas, introduzem a evidência nos sistemas de prevenção e terapêutica, o que associado ao papel do farmacêutico no aconselhamento do viajante internacional, permite introduzir histórias clínicas e discutir a supervisão farmacêutica. Os temas seguintes, específicos de cada sistema permitem discutir os protocolos de prevenção (rastreio) e terapêutica das patologias mais prevalentes dos diferentes sistemas de órgãos, das situações de inflamação, dor e febre, e dos cânceros da mama, próstata, pulmão e cólon-rectal. Adquirida a competência em Suporte Básico de Vida e restantes habilidades. O aluno adquire para todos os tópicos abordados, competências de interpretação da integração dos conteúdos, da resolução de problemas, da discussão em grupo e o trabalho em equipa, o que permite desenvolver, também, competências transversais.

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

Epidemiology and Pharmacotherapy enables the student on the concepts of prevention and therapeutic. The immune-haematological disorders, reviewing defense mechanisms and aggression to the body, introduces the concept of evidence in the prevention and therapeutic systems, which associated to the role of the Pharmacists in the international traveler advice, allows the introduction of case-

histories and the discussion of the Pharmacist supervision. The following subjects, specific to each system allow the discussion of prevention protocols (screening) and therapeutics of the most prevalent diseases of different organ systems, inflammation, pain and fever, and breast, prostate, lung and colon cancers. Once obtained the competence in Basic Life The student acquires support and skills for interpretation of the contents integration, in problem resolution, in group discussion and teamwork, allowing also development of transversal and soft skills.

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

As atividades de ensino/aprendizagem incluem aulas teóricas (T), teórico-práticas (TP) e práticas (P). As (T) são de base expositiva mas apelam continuamente à discussão e participação dos alunos, e os conteúdos são discutidos entre todos e sob orientação do docente. As (TP), baseadas a maioria das vezes em casos clínicos ou experimentação laboratorial, incentivam a discussão e permitam realizar a parte prática do futuro farmacêutico. De carácter mais interativo permitem ao docente orientar os alunos na pesquisa de informação. As (P) visam facilitar a aquisição dos conhecimentos de epidemiologia e algumas num modo de observação direta, intuição preventiva e discussão. A avaliação teórica (180 pontos) consiste em 8 testes escritos, um por cada unidade pedagógica e 2 testes integrados (30 pontos cada). A componente prática (20 pontos) é avaliada individualmente, sendo que cada aluno deverá executar todas as técnicas.

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

The teaching/learning activities include theoretical (T), theoretical-practical (TP) and also laboratory (P) classes. The (T) are based on themes exposition but appeal continually to the discussion and participation of the students, and the course contents are discussed among all under the surveillance of the teacher. The (TP), based most often in clinical cases or laboratory experiments, encourage the discussion and allow to perform the practical of the Pharmacist future activity. These classes are more interactive allowing the teacher to guide the students in information research. The (P) intends to facilitate the acquisition of the epidemiology knowledge. Some are performed using direct observation, preventive intuition and discussion. The theoretical evaluation (180 points) includes 8 tests, one for each pedagogical unit and 2 integrated tests (30 points each). The practical evaluation (20 points) includes individual evaluation of each student performing all taught techniques.

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

A aprendizagem é baseada na análise e discussão de casos clínicos e consulta das fontes de informação de medicamentos. Nas aulas teóricas, fundamentais para a apresentação de conceitos, objetivos, legislação, normas e procedimentos oficiais nas diversas áreas, expõem-se os diversos conteúdos programáticos, permitindo cobrir os diferentes tópicos e incentivando a discussão e interação com o professor. Esta abordagem facilita a aquisição de conhecimentos na área específica, permite integrar diferentes aspetos da matéria lecionada, desenvolve a capacidade de aplicação de novos conhecimentos e estimula o pensamento crítico. Nas aulas teórico-práticas e práticas os alunos aprofundam os conhecimentos adquiridos na teórica trabalhando em contacto direto com a ferramenta epidemiológica (em salas de computadores onde têm oportunidade de utilizar a ferramentas como se estivessem um contexto profissional real) ou a história clínica de cada um dos sistemas fisiológicos, e discutindo com o professor e os colegas. Esta estratégia é facilitadora da aprendizagem contribuindo igualmente para aumentar as competências de trabalho em equipa, tendo sempre em atenção as Boas Práticas do Farmacêutico e da Farmácia. A discussão do caso clínico, usando frequentemente a “Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas”, permite refletir a atividade do farmacêutico.

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

Learning is based on the analysis and discussion of clinical cases and consultation of sources of drug information. In theoretical classes, fundamental for the presentation of concepts, goals, laws, rules and official procedures in several areas, the different course contents are exposed, allowing to cover the different topics and encouraging the discussion and interaction with the teacher. This approach facilitates the acquisition of knowledge in the specific area, allows the integration of different aspects of the subject taught, develops the ability to apply new knowledge and encourages critical thinking. In the theoretical-practical and practical classes students deepen the knowledge acquired in the theoretical working in direct contact with epidemiological tool (in computer rooms where they have opportunity to use the tools as if they were in a real professional context) or with clinical cases of each physiological systems arguing with the teacher and classmates. This approach is a facilitator of learning also helps to increase the skills of teamwork, always taking into account the Good Pharmacy Practices. The discussion of clinical cases, often using “Problem Based Learning”, reflects the pharmacist activity.

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

Pharmacotherapy Handbook. 9th Edition. Wells BG, Dipiro JP. 2015. New York. McGraw Hill Inc  
Pharmacotherapy – A Pathophysiologic approach. 9th Edition Dipiro JP, Talbert RL, Yee GC, Wells BG and Posey LM. 2014. New York. McGraw Hill Inc  
Normas de Orientação Terapêutica. 2011. Ordem dos Farmacêuticos  
Normas de Orientação Clínica da Direção Geral de Saúde [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)

### Mapa X - 5765 – Química e Microbiologia das Águas e dos Alimentos/Water and Food Chemistry and Microbiology

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5765 – Química e Microbiologia das Águas e dos Alimentos/Water and Food Chemistry and Microbiology

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

Maria Isabel Almeida Ferra T-24H ; PL-30H

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

António José Geraudes de Mendonça T-12H; PL-36H  
Albertina Maria Mendes Marques Bento Amaro T-6H ; PL-30H  
Pedro Miguel de Mendonça Rocha T-6H; PL-18H  
Joana Domingues (DT) PL-36H

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

Pretende-se que o estudante conheça: -A água do ponto de vista químico e microbiológico. -Os principais grupos de alimentos, os respetivos compostos químicos e os métodos de análise e também as principais fontes de contaminação. No final da Unidade Curricular o estudante deve ser capaz de: - Conhecer as propriedades químicas da água, identificar fontes de poluição e aplicar métodos de tratamento; - Usar métodos de análise microbiológica de águas e alimentos; - Distinguir os principais componentes dos diferentes alimentos e discutir os métodos analíticos adequados à análise dos alimentos; - Referir organismos internacionais responsáveis por normas aplicáveis ao setor alimentar.

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

*It is intended that the student knows: -Properties of water from microbiological and chemical point of view. -The main food groups, the respective chemical compounds and methods of analysis and also the main sources of contamination. At the end of the Curriculum Unit the student should be able to: - Understand the chemical water properties, identify sources of pollution and apply methods of treatment; - Use methods of microbiological analysis for water and food; - Distinguish the major components of the various foods and discuss analytical methods suitable for food analysis; -Refer to international bodies responsible for food industry standards.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Qualidade da água e saúde pública. Contaminantes químicos. Qualidade microbiológica da água. Contaminação da água. Tratamento da água. Métodos de análise química e microbiológica da água. Legislação. Química dos alimentos. Alimentação e nutrição. Conservação dos alimentos. Microbiologia dos alimentos. Normas e métodos recomendados para os diferentes tipos de determinações. Controlo de qualidade. TRABALHOS PRÁTICOS: - Determinação da turbidez de águas e aplicação do "jar test" - Determinação da proteína e do azoto total em bolachas (método de Kjeldahl) - Análises microbiológicas de águas - Análises microbiológicas de alimentos*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Water quality and public health. Chemical contaminants. Microbiological quality of water. Water contamination. Treatment of water. Methods of chemical and microbiological analysis of water. Legislation. Food chemistry. Food and nutrition. Conservation of food. Food microbiology. Recommended standards and methods for different types of determinations. Quality control. LABORATORY EXPERIMENTS: -Determination of the turbidity of water and application of "jar test"; -Determination of total nitrogen and protein in biscuits (Kjeldahl method); -Microbiological analyses of water; -Microbiological analyses of food.*

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

*O objetivo principal desta unidade curricular é desenvolver nos alunos capacidade para compreender as propriedades da água do ponto de vista químico e microbiológico assim como identificar os principais componentes de diversos alimentos. Assim, neste curso são descritas as principais fontes poluidoras da água, alguns métodos de análise de parâmetros indicados na legislação e os métodos mais comuns de tratamento da água para consumo público. Na secção relativa ao estudo dos alimentos, são apresentados os métodos analíticos mais adequados para o controlo da sua qualidade, com indicação de organismos internacionais responsáveis por normas aplicáveis ao setor alimentar*

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

*The main objective of this curricular unit is to develop, in the students, capacity to understand the water properties from the chemical and microbiological point of view as well as to identify the main food components. Thus, in this course the main polluting sources of the water are described, some methods of analysis of parameters indicated in the legislation are studied as well as the most common methods of water treatment for public consumption. In the section on the composition and quality of food, the analytical methods more adequate for the control of its quality are presented, with indication of international bodies responsible for norms applicable to the alimentary sector*

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

*O ensino dos conteúdos programáticos é feito principalmente através de exposição oral, complementada com métodos audiovisuais. Experiências laboratoriais, assim como a elaboração dos respetivos relatórios, ajudam o estudante a clarificar alguns métodos de análise de águas e alimentos e metodologias aplicadas no tratamento da água. A resolução de exercícios e a realização de monografias faz também parte do treino dos alunos. Avaliação de conhecimentos (16 valores – 80 %) – média de três testes ou exame final Avaliação de procedimentos práticos (4 valores – 20 %) A não realização dos trabalhos práticos ou relatórios implica reprovação na unidade curricular.*

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

*The teaching of the course unit contents is made mainly by oral exposure, supplemented with audio-visual methods. Laboratory experiments as well as the preparation of their reports help the student to clarify certain methods of food and water analysis and methodologies applied to the water treatment. The resolution of exercises and the preparation of monographs are also part of the students training. Knowledge evaluation (mark: 16 - 80%) – average of three tests or final exam. Assessment of practical procedures (mark: 4 – 20%). Non-attainment of practical work or unfinished reports implies failure in the course.*

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

*O principal objetivo desta unidade curricular é desenvolver nos alunos capacidade para analisar a qualidade da água e dos alimentos quer do ponto de vista químico quer microbiológico assim como avaliar o grau de poluição ou de contaminação e usar métodos de remediação. Para atingir o objetivo proposto, a transmissão da maior parte dos conteúdos programáticos é feita essencialmente através de exposição oral, acompanhada do uso de métodos audiovisuais, para que os alunos possam compreender de forma clara os diferentes temas que são abordados no âmbito da Química e da Microbiologia aplicadas à água e aos alimentos. Considera-se fundamental a realização de experiências laboratoriais, acompanhadas dos respetivos relatórios que incluem a elaboração dos cálculos necessários à análise e discussão dos resultados, de modo que os alunos se familiarizem com as áreas da Química ou da Microbiologia que são objeto de estudo. Os trabalhos experimentais, realizados individualmente ou em grupo, devem ajudar a visualizar o resultado das diversas reações químicas envolvidas nos diferentes métodos de análise de modo a ilustrar os conceitos aprendidos de forma verbal ou escrita. Por outro lado, a resolução de exercícios ou a elaboração de pequenas monografias é igualmente importante para que os alunos possam interpretar corretamente o resultado das análises realizadas no controlo da qualidade da água e dos alimentos para consumo humano. O acompanhamento da aprendizagem dos alunos é feito através de provas escritas individuais, para se verificar se os conceitos fundamentais foram devidamente apreendidos e se é necessário fazer alterações no método de ensino. O trabalho em grupo é também valorizado através da elaboração de relatórios dos trabalhos experimentais e sua discussão com o professor. O comportamento de cada aluno, relativamente ao seu empenho na aprendizagem dos temas propostos, é avaliada de forma contínua ao longo do semestre.*

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

*The main objective of this curriculum unit is the development of the ability to analyze the quality of water and food from the chemical and microbiological point of view as well as to assess the level of pollution or contamination and to use methods for remediation. In order to achieve the proposed objective, the transmission of most of the syllabus is made mainly by oral exposure, accompanied by the use of audiovisual methods, so that students can understand clearly the various items in the field of Chemistry and Microbiology applied to water and food. Laboratory experiments accompanied by the respective reports are considered essential for the students become familiar with the various items in the field of Chemistry and Microbiology under study. The reports should include the calculations required for the discussion of the results. The experimental work carried out individually or in group should help to illustrate the result of several chemical reactions involved in the methods of analysis and consolidate the concepts learnt by verbal or written form. On the other hand, the resolution of exercises and the writing of small monographs are equally important for the students to interpret correctly the results of the*

*analyses for the quality control of water and food for human consumption. The assessment of students is done by written tests, to check whether the fundamental concepts were duly seized and whether it is necessary to make changes to the method of teaching. Group work is also valued by drawing up reports of the laboratory experiments and discussions with the teacher. The behaviour of each student, in respect to his commitment to the learning of the proposed topics, is evaluated continuously throughout the semester*

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

*B. Mendes e J.F. Santos Oliveira, "Qualidade da água para consumo humano", Lidel, 2004 - C.N. Sawyer e P.L. McCarty, "Chemistry for environmental engineering", 3rd ed., MacGraw-Hill, 1985 - Food Analysis, S. Suzanne Nielsen (Editor), 4th edition, Springer-Verlag, Berlin, 2010. - Food Chemistry, H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, 4th ed., Springer-Verlag, Berlin, 2009. - Food Microbiology, M. R. Adams, M. O. Moss, 2nd edition(2000), The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.*

### Mapa X - 5766 – Toxicologia e Análises Toxicológicas/Toxicology and Toxicological Analysis

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5766 – Toxicologia e Análises Toxicológicas/Toxicology and Toxicological Analysis*

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

*Maria Eugenia Gallardo Alba T- 47H; PL-74H*

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

*na*

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

*Objectivos: -Adquirir conhecimentos básicos de Toxicologia e os principais factores que influenciam a toxicidade. -Compreender a importância das interações entre as substâncias químicas no fenómeno tóxico. -Conhecer as principais técnicas de utilidade em Toxicologia e as suas aplicações. No final da unidade curricular o estudante deve ser capaz de: Ter um conhecimento adequado dos conceitos toxicológicos; Descrever correctamente as fases do processo tóxico; Compreender os processos bioquímicos de transformação dos tóxicos no ser vivo; Avaliar os efeitos tóxicos das substâncias e aplicar e efectuar os testes mais adequados; Conhecer os mecanismos das possíveis interações tóxicas entre substâncias; Saber utilizar as técnicas e métodos fundamentais para a investigação toxicológica, concretamente em aspectos básicos e analíticos; Conhecer e utilizar ferramentas e técnicas gerais do método científico e utilizar fontes de informação básicas relacionadas com a Toxicologia*

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

*Aims: - Basic knowledge on Toxicology, an on the main factors influencing toxicity. -To understand the importance of drug interactions and their effect on the toxic phenomenon. -To know the basic techniques used in Toxicology and their applications. At the end of the curricular unit the student should be able to: Have an adequate understanding of toxicological concepts; Describe adequately the stages of the toxic process; Understand the biotransformation processes in the living being; Evaluate the toxic effects and perform the most adequate tests; Know the mechanisms of drug interactions and their toxic effects; Use the methods and techniques needed for the toxicological research, particularly in what concerns basic and analytical aspects; Know and use general tools of the scientific approach and use basic toxicology-related sources of information*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Programa Teórico (módulos) Introdução à toxicologia Toxicologia forense, tipos de amostras Disposição,biotransformação e toxidade de metais tóxicos e potencialmente tóxicos Disposição,biotransformação e toxidade de solventes e vapores Disposição,biotransformação e toxidade dos pesticidas Disposição,biotransformação e toxidade de drogas de abuso, DFSA, análise e validação de métodos bioanalíticos Programa laboratorial Trabalho 1: Determinação de salicilatos, alcaloides e barbitúricos em amostras de urina Trabalho 2: Determinação de metais pesados em amostras de água por Absorção Atómica: comparação de duas metodologias de análise Trabalho 3: Determinação de carboxihemoglobina Trabalho 4: Determinação de fármacos/pesticidas em amostras de plasma por GC-espectrometria de massa em tandem Trabalho 5: Toxicologia in vitro Trabalho 6: Pesquisa de substâncias tóxicas no âmbito da Toxicologia Clínica/Forense: casos clínicos*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Theoretical Program (modules) Introduction to toxicology Forensic toxicology, biological samples Disposition, biotransformation and toxicity of toxic and potentially toxic metals Disposition, biotransformation and toxicity of solvents and vapors Disposition, biotransformation and toxicity of pesticides Disposition, biotransformation and toxicity of drugs of abuse, Drug facilitated sexual assault (DFSA)and analytical techniques applied to toxicology. Laboratory program -protocol 1: determination of therapeutic drugs by spectroscopy uv/vis. -protocol 2: determination of heavy metals by atomic absorption spectroscopy. -protocol 3: Determination of carboxyhemoglobin: carbon monoxide poisoning. -protocol 4: determination of xenobiotics by gas chromatography/tandem mass spectrometry.- protocol 5: In vitro Toxicology : In vitro evaluation of drug or drugs in cell lines -protocol 6: detection of toxic substances in the context of clinical and forensic toxicology: case study.*

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

*Os conteúdos programáticos da unidade curricular Toxicologia e Análises Toxicológicas foram definidos em função dos objectivos e competências a serem adquiridos pelos alunos. No primeiro módulo os alunos entrarão em contacto com a história da toxicologia, principais definições, caracterização dos processos de toxicocinética e toxicodinâmica bem como as principais áreas da toxicologia. No segundo módulo aprofundar-se-ão os conceitos da toxicologia clínica e forense, das amostras utilizadas em toxicologia para a pesquisa de substâncias tóxicas bem como a caracterização das metodologias analíticas que permitam o doseamento destes tóxicos. Finalmente nos seguintes módulos, caracterizar-se-ão os principais grupos de tóxicos, salientando em cada um deles a fonte de intoxicação, vias de entrada no organismo, toxicocinética, mecanismo de acção, sintomatologia, tratamento e doseamento em amostras biológicas.*

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

*The syllabus of the curricular unit Toxicology was defined according to the objectives and competences to be acquired by students. In the first module the students will learn the history of toxicology, main definitions, characterization of toxicokinetic and toxicodynamic processes as well as key areas of toxicology. In the second module, there will be a further insight into the samples used in clinical and forensic toxicology for the detection of toxic substances as well as the characterization of analytical methodologies that allow the determination of these toxic compounds. Finally, in the next modules, the main groups of drugs will be characterized, emphasizing for*

*each one the source of intoxication, exposure pathways, toxicokinetics, mechanism of action, symptoms, treatment and determination in biological samples.*

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

*Metodologias de ensino utilizadas: Aulas teóricas magistrais e tutoriais em trabalhos em grupo Aulas práticas com utilização de computadores, trabalhos de grupo, trabalhos em laboratórios. Em todas estas componentes se valorará o esforço do aluno e se promoverá o trabalho em grupo nota final = componente A (60%)+ componente B (40%) A) Avaliação teórica: módulos 1-3(30%)+ módulos 4-5(30%)+ módulos 6-9(40%) B) Avaliação prática: exame prático(60%)+ Desempenho laboratorial(35%)+Pontualidade(5%)*

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

*Teaching methodologies: Lectures and tutorial lessons with work group Practical lessons with computers, work group and laboratorial work. The student's effort will be evaluated in all the components, as well as the active participation in the working groups. Final classification = component A (60%) + component B (40%) A) Theoretical evaluation: Modules 1-3 (30%) + Modules 4-5 (30%)+ Modules 6-9 (40%) B) Practical assessment: Practical exam (60%) + Laboratory performance (35%) + Punctuality (5%)*

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

*As metodologias de ensino e avaliação procuram assegurar o domínio dos alunos das matérias leccionadas dando azo a que as possam usar e aplicar autonomamente, nomeadamente na resolução das frequências e exames, respondendo às questões teóricas e resolvendo os problemas*

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

*The teaching methodologies aim at ensuring that students become adequately skilled at the subjects of the lectures, and also that they can use and apply them independently, particularly in tests and exams, by answering the theoretical questions and solving the problems.*

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

*Klaassen CD, Amdur MO, Doull J. Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 8ªEd, New York, McGraw-Hill, 2013. Clarke EGC. Clarke's Isolation and Identification of drugs. 4ªEd, London, Pharmaceutical Press, 2011. Hayes AW. Principles and methods of toxicology. 6ª Ed, Philadelphia, CRC Press, 2014. Baselt RC. Disposition of Toxic Drugs & Chemicals in Man. 9ªEd, Foster City, CA, Biomedical Publications, 2011. Ellenhorn MJ. Ellenhorn's Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of human poisoning. 2ªEd, Baltimore, Williams & Wilkins, 1997. Gisbert Calabuig JA, Villanueva Cañadas E. Medicina legal y toxicología. 6ªEd, Barcelona, Masson, 2004. Gallardo E, Queiroz JA. The role of alternative specimens in toxicological analysis. Biomed. Chromatogr. 2008;22:795-821. Jefferey GH, et al. Vogel: Análise Química Quantitativa, 6ªEd, Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 2002. Skoog D, et al. Fundamentals of Analytical Chemistry, 9ªEd, Fort Worth, Saunders College Publishing, 2013.*

### Mapa X - 5760 – Fitoterapia e Medicinas Naturais/Phytotherapy and Natural Medicine

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5760 – Fitoterapia e Medicinas Naturais/Phytotherapy and Natural Medicine*

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

*Ana Paula Coelho Duarte - T-30H; PL-30H*

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

*na*

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

*Nesta unidade curricular pretende-se que o estudante seja confrontado com os conceitos da fitoterapia e adquira conhecimentos básicos sobre a utilização terapêutica de medicamentos de origem vegetal. No final da unidade curricular o estudante deve dominar os conceitos da fitoterapia e determinar a sua importância e interesse atual. Identificar os benefícios e riscos dos tratamentos à base de plantas. Possuir conhecimentos básicos sobre a utilização terapêutica de medicamentos de origem vegetal que permitam fundamentar a dispensa e o aconselhamento de medicamentos à base de plantas. Saber integrar a problemática das interações com os diferentes constituintes ativos bem como dos possíveis efeitos secundários Saber avaliar a qualidade, eficácia e segurança dos fármacos de origem vegetal.*

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

*In this course unit it is intended that students acquire the concepts of phytotherapy and be able to determine its importance and current interest. At the end of the course unit students should be able to master the concepts of phytotherapy and to determine its importance and current interest. Identify the benefits and risks of herbal treatments. To understand basic knowledge about the therapeutic use of drugs of plant origin that allow the advising about herbal medicines. To know how to integrate the problem of interactions with different active constituents as well as possible side effects*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução à Fitoterapia; História da Fitoterapia. Nutracêuticos Farmacologia e Fitoterapia: Farmacocinética, Farmacodinâmica e Toxicologia. Interações. Controlo de qualidade, Eficácia e segurança. Farmacovigilância. Metodologia científica. Fontes de informação. Legislação. Revisão de Patologias mais comuns por sistemas Fisiológicos. Síndromes mais comuns na População. Abordagens Terapêuticas através da Farmacologia convencional. Os fármacos atuais com origem na Fitoterapia. Interações Fito-Medicamentosas. Principais plantas medicinais segundo a sua acção terapêutica sobre os diferentes sistemas fisiológicos: Sistema Nervoso; Pele; Sistema cardiovascular; Sistema respiratório; Sistema digestivo; Sistema urinário; Sistema Endócrino. Plantas medicinais adaptogénicas e estimulantes do sistema imunitário. Fitoterapia na prevenção e tratamento do Cancro e da hipertensão. Fitoterapia no tratamento da inflamação e na infeção. Fitoterapia no controlo da dor.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Introduction to Phytotherapy and medicinal herbs Control of quality, efficacy and safety in Phytotherapy. Pharmacovigilance. Scientific methodology. Sources of information. Legislation. The current drugs with origin in medicinal herbs. Major medicinal herbs according to their therapeutic action on the different physiological systems: Nervous system, Skin, Cardiovascular System, Respiratory System,*

*Digestive System, Urinary System, Endocrine System. Adaptogenic medicinal plants and immune system stimulant. Herbal medicine in the prevention and treatment of cancer and hypertension. Herbal medicine in the treatment of inflammation and infection. Herbal medicine in controlling the pain*

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

*Esta Unidade Curricular integra diversas áreas científicas, como por exemplo a Bioquímica, a Química Orgânica e Farmacologia entre outras, de modo a poder identificar e relacionar as propriedades químicas e biológicas das plantas medicinais e os seus efeitos no organismo humano. O conhecimento das principais plantas medicinais segundo a sua ação terapêutica sobre os diferentes sistemas fisiológicos é também fundamental para a identificação dos benefícios e riscos dos tratamentos à base de plantas*

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

*This course integrates several scientific areas such as Biochemistry, Organic Chemistry and Pharmacology among others, in order to identify and correlate the chemical and biological properties of medicinal plants and their effects in human body. The knowledge of the main medicinal plants according to their therapeutic action on the different physiological systems is a key to identify the benefits and risks of herbal treatments*

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

*Aulas magistrais/expositivas. Aulas tutoriais em que os alunos, em grupos, desenvolvem os objetivos propostos através da consulta à bibliografia fornecida, capítulos de livros, artigos científicos ou consulta pela internet. Os alunos são avaliados por avaliação contínua. Participação nas tutorias: Avaliação qualitativa. Avaliação quantitativa: teste global (questões de escolha múltipla).*

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

*Master classes and tutorials in which students, organized in groups, develop the objectives proposed for each class by consulting the bibliography provided by professors that may include book chapters, journal articles or Internet search. Students are subject to continuous evaluation. Qualitative evaluation: students participation in tutorials. Quantitative evaluation: tests, which are composed of multiple-choice questions.*

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

*O processo de ensino aprendizagem centrado no aluno através de tutorias permite que este desenvolva de forma consistente as competências que se pretende que ele adquira, já que ao mesmo tempo que aprende os conceitos, aprende também a aplicá-los e a interpretá-los. Esta metodologia garante a integração dos conhecimentos adquiridos em várias áreas do conhecimento e permite o desenvolvimento do pensamento e linguagem científica associados aos temas em estudo. Esta metodologia de ensino permite ao aluno identificar e relacionar os conceitos adquiridos ao longo da aprendizagem*

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

*The learning process centered on the student through tutoring allows the student to develop the skills that we intended him to acquire, since the same time he learns the concepts, he also learns to apply them and to interpret them. This methodology ensures the integration of acquired knowledge in various areas of knowledge and enables the development of scientific knowledge and language associated with the themes being studied. This teaching method allows the student to identify and relate the concepts acquired through learning*

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

*Plantas na terapêutica, farmacologia e ensaios clínicos, A. Proença da Cunha, Frederico Teixeira, Alda Pereira da Silva, Odete Rodrigues Roque, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2007. Plantas e produtos vegetais em fitoterapia, A. Proença da Cunha, Alda Pereira da Silva, Odete Rodrigues Roque, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª Ed., 2006. WHO - monographs on selected medicinal plants, Volumes 1, 2, 3 e 4. Artigos científicos resultantes de pesquisa bibliográfica.*

### Mapa X - 9657– Análises Químico-biológicas de aplicação à clínica/ Clinical Chemical-Biological analysis

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*9657– Análises Químico-biológicas de aplicação à clínica/ Clinical Chemical-Biological analysis*

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

*Maria Petronila Jorge Frade Rocha Pereira T-30H;PL-30H*

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

*NA*

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

*Conhecer a hierarquia do LAC Saber aplicar conhecimentos de todas as valências na compreensão da doença/acção dos fármacos Saber executar técnicas laboratoriais de complexidade crescente Adquirir aptidão prática nomeadamente na microscopia Saber interpretar resultados da Avaliação Externa Qualidade-AEQ Saber aplicar conhecimentos estatísticos na Avaliação da Qualidade Saber trabalhar/aplicar programa SPSS Identificar/reconhecer alterações em parâmetros analíticos Saber interpretar um pedido analítico, enquadrar alterações laboratoriais em diferentes patologias e integrar mecanismos subjacentes Saber identificar quadros de urgência Utilizar raciocínio científico na auto-aprendizagem*

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

*At the end of this course the student should be able to: Know the hierarchy of a CL Apply knowledge of all valences in the understanding of the disease (and the action of drugs) Learn to perform laboratory techniques with increasing complexity Acquire practical skills including microscopy Interpret the results of the External Quality Assessment (EQA) Know how to apply statistical knowledge to evaluate the quality Know how to work and apply the SPSS software Identify and recognize changes in analytical parameters. Interpret an analytical request and know how to fit the laboratory findings in different pathologies and underlying mechanisms Identify laboratory cases of urgency Know to use scientific reasoning in the search for self-learning*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

UP1-LAC: *Evolução/Qualidade*

UP2-1Hematologia

1.1Hematopoiese

1.2Eritrócito, leucócito, plaqueta: patologias associadas

1.3Hemostase: avaliação

2Química Clínica-Microbiologia, Imunologia, Endocrinologia:

2.1Diabetes; Alterações função renal/lipídica no diabético

2.2Marcadores diabetes e DCV

2.3Função renal

2.4Infecção urinária

2.5Sistema renina-angiotensina-aldosterona

2.6Outras hormonas de regulação

2.7Hepatites: Etiologia/Diagnóstico. Importância hepatites, Citomegalovírus, rubéola, toxoplasmose na grávida

3Marcadores tumorais: Importância/interpretação

UP3-Programa SPSS: Aplicação Teórica e Prática

TP/PL

Interpretação pedido analítico

Hemograma, plaquetas: contagem manual/automática

Interpretação histogramas e citogramas

Descrição técnicas Wintrobe e Westergreen

Execução esfregaços sangue

Contagem diferencial leucócitos e reticulócitos

Quantificação HbA1c, hormonas tiróide

Exame urina: tipo II/bacteriológico

Interpretação resultados e resolução casos práticos

#### 6.2.1.5. Syllabus:

UP1-1 LAC: *Evolution/Quality* UP2-1Hematology 1.1Hematopoiesis 1.2Erythrocyte, leukocyte, platelet: associated diseases

1.3Hemostasis: evaluation 2Clinical Chemistry: Microbiology, Immunology, Endocrinology: 2.1Diabetes: changes in Renal/Lipidic

functions in a patient 2.2Diabetes and CVD markers 2.4Renal function 2.5Urinary tract infection 2.6Renin-angiotensin-aldosterone system

2.7Other regulatory hormones 2.8Hepatitis: Etiology/diagnosis. Importance of hepatitis, cytomegalovirus, rubella, toxoplasmosis in

pregnant women 3Tumor markers UP3-SPSS: Theoretical-practical application TP/PL Interpretation of analytical request Blood count and

platelets: automatic/manual counting Cytograms/histograms Description of Wintrobe and Westergreen techniques Execution of blood

smears Differential leukocyte and reticulocyte count Quantification of HbA1c and thyroid hormones Urinalysis and bacteriological exam

Interpretation of different outcomes and resolution of practical cases

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

*O programa que se apresenta pretende consolidar conhecimentos adquiridos anteriormente, de forma crítica e com interpretação correcta de todos os resultados laboratoriais obtidos na forma de perfil analítico. É necessário conhecer e saber executar diferentes metodologias laboratoriais, das mais simples às mais complexas, incluindo técnicas de microscopia e referência a técnicas de Biologia molecular. Pretende-se que o estudante distinga e interprete resultados laboratoriais compatíveis com saúde e com doença e se familiarize com os diferentes parâmetros referentes às várias funções biológicas. Assim, o estudante deve saber fazer uma abordagem ao doente do ponto de vista de diagnóstico laboratorial. Selecionam-se temas das diferentes valências do laboratório clínico que são abordados num contexto teórico e prático laboratorial e se acompanham da resolução de casos práticos. A gestão da qualidade é também abordada, assim como um programa estatístico de aplicação em Biomedicina*

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

*The program presented intends to consolidate previously acquired knowledge, with proper interpretation of all laboratory results obtained as analytical profile. Students must know and perform different laboratory methodologies, from simple to complex, including microscopy techniques and reference to techniques of molecular biology. The student must distinguish and interpret laboratory results compatible with health and disease and familiarize with the different parameters related to various biological functions. Thus, students should be able to make an approach to the patient from the diagnostic laboratory point of view. Themes from the different valences of the clinical laboratory are selected and worked in a laboratory practical and theoretical context along with the resolution of practical cases. Quality management is also addressed, as well as a statistical program with application in Biomedicine.*

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

*Aulas interactivas de modo a que o estudante compreenda os resultados apresentados, apoiado em informação clínica. Uso de diapositivos para incentivar o estudante à interpretação e formulação de hipóteses. Aulas práticas de trabalho em grupo para executar técnicas laboratoriais e resolver casos práticos. Para o programa SPSS e técnicas de microscopia, usam-se computadores e microscópios com sistema de análise de imagem. No final da aula um estudante apresenta um caso prático. No final da UC o estudante deve saber tratar dados biomédicos para elaboração de Poster científico. Métodos e Critérios de Avaliação Teórica(12 val–60%) Teste teórico PL/TP(5 val–25%) Relatórios/trabalhos/desempenho Poster Científico(3 val–15%) Elaboração/Apresentação Aprovação: nota =9,5 val*

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

*Review and interconnect concepts acquired previously in lectures and in laboratory classes. Interactive lessons for better student's understand of results relying on clinical information. Slides are used to encourage students to participate/formulate hypotheses. Practical classes with students working in groups to perform laboratory techniques and solve practical cases. Apply SPSS software and microscopy techniques using computers and microscopes with image analysis system. At the end of each class a student is asked to present a case study. At the end of the course students should treat biomedical data to a scientific poster. Evaluation Theoretical(12 points–60%)– Written test LC/TP(5 points–25%)–Reports/performance in the Lab Scientific Poster(3 points-15%)-Oral and written presentation Course approval: minimum final grade 9,5 points (0-20)in T, LC/TP and poster*

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

*As aulas teóricas têm um carácter expositivo diferente do sistema de ensino tradicional o que, na perspectiva desta UC é importante dado o número de aulas disponíveis para leccionar o programa que se propõe. A existência de uma componente teórica e prática-laboratorial na metodologia de ensino é útil uma vez que o estudante não será forçado a memorizar uma enorme quantidade de informação sem a conceptualizar ou integrar, mas antes desenvolve nele um espírito crítico e um raciocínio científico com a capacidade de auto-aprendizagem. Assim, pretende-se tentar conduzir o estudante a um processo de ensino/aprendizagem participativo o que, de facto, se torna eficaz numa UC cujos principais conceitos e tecnologias, quando aplicados às ciências da saúde têm uma importância crescente na compreensão dos mecanismos envolvidos no equilíbrio e disfunção do organismo. Neste sentido, e de modo a conduzir*



uma aula interactiva começa-se por apresentar um caso prático, em forma de boletim analítico, para conduzir o estudante à participação. Sempre que necessário relembra-se um ou outro assunto/tema relacionado, recorrendo a esquemas projectados, contendo pouco texto, de forma a incentivar o estudante para a sua interpretação e formulação de hipóteses, facilitando assim a memorização. Para além disso, o uso do quadro da sala de aula torna-se por vezes útil para a realização de esquemas de sistematização e/ou integração de conhecimentos, onde o estudante pode participar, transformando a aula em diálogo onde a transmissão de conhecimentos é seleccionada, organizada, integrada e aplicada. As aulas laboratoriais, complementam os assuntos lecionados nas aulas teóricas. É proposto ao estudante a interpretação de um pedido analítico que contempla vários parâmetros e diferentes metodologias. O estudante realiza o referido protocolo e interpreta os resultados daí decorrentes. Pretende-se assim, que os estudantes tenham contacto com o laboratório na prática de técnicas laboratoriais adequadas a cada parâmetro a quantificar. Relativamente aos trabalhos práticos em que se procede à execução de técnicas manuais, estas são executadas em grupo, e os resultados obtidos são validados pela quantificação simultânea de amostras de controlo de qualidade. As aulas práticas são sempre iniciadas com algumas questões relacionadas com o tema referente a cada aula. No final é efectuada uma apresentação oral com discussão e crítica dos resultados laboratoriais obtidos ao longo do semestre. A apresentação é efectuada por grupo, visando resultados de parâmetros diferentes que se enquadrem em situações clínicas diferentes. É dada, assim, a oportunidade ao estudante de discutir e interpretar também todos os resultados do perfil analítico, bem como a explicação dos mecanismos envolvidos.

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

The lectures have a different expository nature of the traditional education system, which is important because of the number of classes available to teach the program it proposes. The existence of a theoretical and practical component in teaching methodology proves to be of great importance in the sense that the student will not be forced to memorize a huge amount of information without conceptualizing or integrate, but rather it develops a critical mind and a scientific reasoning ability with some autonomy of learning and application of knowledge. Thus, we intend to try to lead the student to a teaching / participatory learning what, in fact, becomes effective in UC whose main concepts, when applied to the health sciences have become increasingly important in understanding the mechanisms involved in balance and dysfunction of the body. In this sense, and in order to conduct an interactive class begins by presenting a case study in the form of analytical bulletin, to lead the student to participate. Where necessary recalls one or another subject / theme related, using projected schemes, containing little text, to encourage the student for its interpretation and formulation of hypotheses, thereby facilitating memorization. In addition, the use of the framework of the classroom becomes sometimes useful for conducting systematic and / or integration of knowledge, where students can participate, transforming the classroom into a dialogue in which knowledge transfer is selected organized, integrated and applied. The laboratory classes complement the subjects taught in the lectures. It is proposed to the student's interpretation of an analytical results that includes various parameters and different methodologies. The student performs the protocol and interprets the results arising therefrom. The intention is that students have contact with the laboratory in the practice of laboratory techniques appropriate to each parameter to quantify. As regards the practical work in which we proceed to the execution of manual techniques, the results are validated by the simultaneous quantification of quality control samples. The classes are always started with some questions related to the topic for each lesson. At the end, an oral presentation and critical discussion of laboratory results obtained during the semester is done. The presentation shall be made by the group, aiming results of different parameters that fall in different clinical situations. It is then given the opportunity to discuss the student and also interpret all the results of the analytical profile as well as the explanation of the mechanisms involved

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

##### Basic Bibliography

McPherson RA; Pincus MR. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*, 22th Edition. Saunders, Elsevier (2012).  
HillmanRS; Ault KA; Rinder H. *Hematology in Clinical Practice*, 5th Edition. McGraw-Hill, USA, (2011)

Guyton AC; Hall JE. *Tratado de Fisiologia Médica*, 12ª Edição. Editora: Elsevier (2011)

##### Supplementary Bibliography

Bishop, LM; Fody, PE; Schoeff L. *Clinical Chemistry: Principles, Procedures, Correlations*, 6th Edition. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore (2010)

Hoffbrand AV; Moss PAH; Pettit JE. *Fundamentos em Hematologia*, 6ª Edição. Artmed (2012)

Guyton AC; Hall JE. *Fisiologia Humana e Mecanismos das Doenças*, 6ª Edição. Guanabara Koogan, SA (2000)

Levey S; Jennings ER. *The use of Control Charts in the Clinical Laboratory*. *Am J of Clin Path*: 1059-1066 (1950)

[http://fisiologia.med.up.pt/textos\\_apoi/sangue/hemograma.pdf](http://fisiologia.med.up.pt/textos_apoi/sangue/hemograma.pdf)

<http://uscm.med.sc.edu:medicalmicrobiology.baron>

<http://brie.medlabscience.med.ualberta.ca/de/immunology>

### Mapa X - 5761 – Medicamentos de Uso Veterinário/Medicinal Products for Veterinary Use

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5761 – Medicamentos de Uso Veterinário/Medicinal Products for Veterinary Use

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

Samuel Martins Silvestre T-8H; PL-8H

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

Márcio José de Abreu Marques Rodrigues T-2H; PL-2H

Adriana Oliveira dos Santos T-4H; PL-4H

Hugo Gonçalo Aguiar Branca T-4H; PL-4H

Maria Eugénia Gallardo Alba T-2H; PL-2H

Cristina Sofia de Jesus Monteiro (DT) T-10H; PL-10H

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

Conhecer aspectos de anatomofisiologia, patologia e farmacoterapia animais, os principais grupos de medicamentos veterinários e os aspectos legislativos e de saúde pública inerentes à respectiva utilização, tanto em prevenção como em tratamento; -adquirir formação específica sobre os diversos passos do circuito dos principais medicamentos e preparações de uso veterinário para permitir ao aluno saber efectuar a sua preparação, armazenamento, distribuição, aconselhamento, dispensa e administração

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

To know aspects of animal anatomy, physiology, pathology and pharmacotherapy, the main groups of veterinary medicines and meet legislative and public health aspects inherent to their use both in prevention or in treatment; -to acquire specific training on the various steps of the circuit of the main veterinary medicines and preparations to allow the student to make their preparation, storage, distribution, counseling, dispensing and administration

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Introdução - conceitos, legislação, aspectos económicos e higienico-sanitários básicos 2. Patologias frequentes em animais de abate, de criação e de companhia e zoonoses relevantes 3. Farmacologia e terapêutica veterinária 4. Formas farmacêuticas e administração dos medicamentos de uso veterinário (MUV) 5. Produção industrial, armazenamento, distribuição e comercialização dos MUV 6. Toxicologia Veterinária e resíduos de medicamentos em animais usados na alimentação 7. Perspectiva da Farmácia de Oficina*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. Introduction – concepts, legislation and basic economic and hygienic/sanitary aspects 2. Most frequent pathologies in slaughter, breeding and companionship animals and relevant zoonosis 3. Veterinary pharmacology and therapeutics 4. Dosage forms and administration of drugs for veterinary use 5. Production, storage, distribution and marketing of drugs for veterinary use 6. Veterinary toxicology and drug residues in animals used for food 7. Community pharmacy perspective*

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

*No ponto 1 do programa, após a análise dos principais conceitos, aborda-se genericamente a legislação envolvida, cuja aplicação será aprofundada ao longo de toda a unidade curricular. Para um correcto entendimento sobre farmacologia e terapêutica veterinária, é necessário previamente abordar as principais patologias animais (pontos 2 e 3 do programa). Para isso, e para a selecção das vias de administração e forma farmacêutica adequada, vão sendo fornecidos aos alunos aspectos determinantes de anatomofisiologia animal, principalmente nos pontos 2, 3 e 4 do programa. Sequencialmente serão abordados os aspectos de tecnologia farmacêutica importantes para o desenvolvimento de medicamentos e produtos de uso veterinário, a sua produção, distribuição e comercialização (pontos 4 e 5 do programa). O aconselhamento e utilização destes medicamentos, bem como aspectos de toxicidade e saúde pública inerentes ao seu uso serão abordados, não só no ponto 3 do programa, mas também nos pontos 6 e 7*

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

*In the first point of the program, after the study of the main concepts, the main legislation is analyzed, whose application will be further developed throughout the course. For adequate understanding of veterinary pharmacology and therapeutics, it is necessary to address the major animal diseases (Sections 2 and 3 of the program). For this, and for the selection of appropriate routes of administration and dosage forms, determinant aspects of animal anatomy and physiology will be provided to students, especially in sections 2, 3 and 4 of the program. Sequentially, aspects of pharmaceutical technology important for the development of drugs and veterinary products, as well as to their production, distribution and marketing (points 4 and 5 of the program) will be addressed. The counseling and use of these drugs, as well as aspects of toxicity and public health inherent to its use will be addressed, not only in point 3 of the program, but also in sections 6 and 7*

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

*Esta UC consiste maioritariamente em aulas teóricas e teórico-práticas. Nas aulas teóricas serão expostos os conteúdos programáticos, pelos docentes e por palestrantes convidados a exercer em áreas no âmbito das competências a adquirir nesta Unidade Curricular. Nas aulas é estimulada a participação dos estudantes, os quais também realizarão pesquisas, análise de documentos e discussão de assuntos relevantes. Para isso, algumas aulas são realizadas em salas de computadores, em orientação pelo docente. À medida que são abordados teoricamente os assuntos, a sua aplicação prática será analisada e discutida. Métodos e Critérios de Avaliação 1. Avaliação quantitativa - duas frequências ou exame; 2. Critérios de frequência - presença igual ou superior a 80% nas aulas, realização das frequências e nota igual ou superior a 6 valores; 3. Nota final para aprovação - média das frequências ou nota do exame final igual ou superior a 9,5 valores;*

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

*This Curricular Unit consists largely of lectures and practical classes. In the lectures the contents will be exposed by teachers and guest speakers working in areas within the competences to be acquired in this Course. In the master classes the student's participation will be encouraged and they will also research and discuss relevant subjects and analyze important documents. In order to do this, some classes will be held in computer rooms, in guidance by a teacher. The practical application of the subjects will be discussed accompanying the theoretical lectures. Assessment methods and criteria: 1. Quantitative evaluation - two frequencies or exam; 2. Frequency criteria - to be present in at least 80% of total classes, to carry out the 2 frequencies and to obtain a grade not less than 6/20; 3. Note for approval - average grade in the two frequencies or final exam grade not lower than 9.5/20*

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

*Dada a especificidade do assunto e a utilidade prática desta unidade curricular, é de grande interesse a presença de oradores convidados especializados nas diversas áreas de medicamentos veterinários. Por esta razão, as palestras são dadas aos alunos por professores e por palestrantes convidados acompanhadas pela discussão de aspectos práticos. Assim, acompanhando as palestras, os alunos têm a oportunidade de discutir os assuntos com especialistas, tirar dúvidas, bem como analisar documentação específica em diferentes áreas de medicamentos veterinários. Isto irá permitir-lhes compreender os pontos principais das várias etapas do circuito de medicamentos e preparações veterinários e de questões práticas relacionadas, bem como questões toxicológicas, farmacológicas e de saúde pública associados à sua utilização. A avaliação será efectuada por duas frequências, por meio de questões integradas, reflectindo a relevância das aplicações práticas dos conceitos teóricos*

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

*Given the specificity of the subject and the practical utility of this curricular unit, it is of major interest the presence of invited speakers specialized on the diverse areas of veterinary drugs. For this reason, lectures are given to students either from teachers or from guest speakers, accompanied by the discussion of practical aspects. Thus, accompanying the lectures, students have the opportunity to discuss subjects with specialists, take questions as well as to analyze specific documentation on different areas of veterinary drugs. This will allow them to understand the main points of the various steps of the circuit of veterinary medicines and preparations and practical issues as well as pharmacological toxicological and public health issues associated to their use. The evaluation will be effected by two frequencies through integrated questions, reflecting the relevance of the practical applications of theoretical concepts*

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

*1. H.S. Spinosa, S.L. Górnaiak, M.M. Bernardi, Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária, 4ª Ed., 2006, Editora: Guanabara.  
2. Drugs and the pharmaceutical sciences - Vol. 88: J. Desmond Baggot, Gregory E. Hardee, Development and Formulation of Veterinary Dosage Forms, 2nd Ed., 1998, Informa Healthcare.  
3. The Merck Veterinary Manual, 9th Ed., 2008: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>*

**Mapa X - 10865 - Farmácia Hospitalar/Hospital Pharmacy****6.2.1.1. Unidade curricular:**

10865 - Farmácia Hospitalar/Hospital Pharmacy

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

Manuel Augusto Nunes Vicente Passos Morgado T- 30H ; PL- 30H

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

NA

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

*Esta Unidade Curricular (UC) tem como objetivo dar uma visão global das funções desempenhadas pelo farmacêutico hospitalar nos serviços farmacêuticos hospitalares e fornecer diversas competências teóricas e teórico-práticas para o exercício da farmácia hospitalar. No final da UC o estudante deve ser capaz de: a) Descrever as áreas de intervenção do farmacêutico hospitalar (FH); b) Analisar a legislação que regulamenta o exercício da farmácia hospitalar em Portugal; c) Descrever os sistemas de seleção, aquisição e distribuição dos medicamentos a nível hospitalar e os princípios gerais para a sua correta utilização; d) Discutir as atividades de farmacotecnia e de controlo de qualidade desenvolvidas pelo FH; e) Mencionar os objetivos e a organização de um sistema de informação de medicamentos a nível hospitalar, bem como responder a pedidos de informação sobre medicamentos; f) Explicar as competências do FH ao nível das Comissões Técnicas Hospitalares*

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

*The objective of this Course Unit is to provide a global vision of the main tasks performed by the hospital pharmacist in the hospital pharmaceutical services and to supply the student with several theoretical and theoretical-practical learning outcomes necessary to the practice of hospital pharmacy. At the end of this Course Unit the student should be able to: a) Describe the intervention areas of hospital pharmacist (HP); b) Analyze the laws governing the practice of hospital pharmacy in Portugal; c) Describe the existing systems of selection, acquisition and distribution of medicines in hospital and the general principles for their proper use; d) Discuss the various activities of pharmacotechnics and quality control performed by the HP; e) Mention the objectives and organization of an information system of medicines in hospital, and respond to requests for information on medicines; f) Explain the responsibilities of the HP at the Hospital's Technical Committees*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Introdução à farmácia hospitalar (FH). Regulamento da FH e seu enquadramento legal atual. 2. Competências e áreas funcionais dos serviços farmacêuticos hospitalares. 3. Seleção de medicamentos e racionalização da terapêutica medicamentosa. Medidas para a implementação de uma correta política do medicamento em meio hospitalar. 4. Aquisição, gestão e armazenamento de medicamentos. 5. Distribuição de medicamentos em regime de internamento e de ambulatório. Estabelecimento de sistemas eficientes e seguros de distribuição. 6. Farmacotecnia. Preparação de formas farmacêuticas não estéreis, de misturas intravenosas e de citotóxicos. 7. Reembalagem de medicamentos. 8. Informação de medicamentos. 9. Fluidoterapia. Fluidos e eletrólitos utilizados a nível hospitalar. 10. Gases medicinais (GMs). A supervisão farmacêutica dos GMs. 11. Radiofarmácia. Normas para a receção, armazenamento, manipulação e dispensa de radiofármacos. 12. O papel do farmacêutico nas comissões técnicas hospitalares.*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. Introduction to hospital pharmacy. Regulation of the hospital pharmacy and its current legal Framework. 2. Competences and functional areas of the hospital pharmaceutical services. 3. Selection of medicines and rationalization of drug therapy. Measures to implement a correct drug policy in a hospital. 4. Acquisition, management and storage of medicines and other pharmaceutical products. 5. Distribution of medicines to inpatients and outpatients. 6. Pharmacotechnics. Preparation of non-sterile compounded drugs, intravenous mixtures and cytotoxics. 7. Repackaging of drugs. 8. Drug information. 9. Intravenous fluid therapy. Fluids and electrolytes used in hospital, their preparation and administration. 10. Medical gases. The pharmaceutical supervisory of the circuit of medical gases. 11. Radiopharmacy. Guidelines for the reception, storage, handling and dispensing of radiopharmaceuticals. 12. The responsibilities of the hospital pharmacist at the Hospital's Technical Committees.*

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

*Os itens 1. e 2. do programa destinam-se a capacitar o aluno de executar as alíneas a) e b) dos objetivos (exercício da Farmácia Hospitalar e seu enquadramento legal). Os itens 3., 4. e 5. referem-se ao circuito do medicamento a nível hospitalar (seleção, aquisição, gestão, armazenamento e distribuição) e capacitam o aluno para a execução da alínea c). Os itens 6. e 7. abordam as atividades de farmacotecnia capacitando o aluno para a alínea d). O item 8. destina-se a capacitar o aluno de mencionar os objetivos e a organização de um sistema de informação de medicamentos, bem como a responder a pedidos de informação sobre medicamentos. Os itens 9., 10. e 11. abordam 3 grupos específicos de medicamentos de utilização predominante em meio hospitalar e cujo circuito (itens 3., 4. e 5.) e supervisão farmacêutica (item 1. e 2.) o aluno deve ser capaz de discutir. O item 12. destina-se a capacitar o aluno de explicar as competências do FH ao nível das Comissões Técnicas Hospitalares.*

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

*Items 1. and 2. of the syllabus are intended to enable the student to perform the points a) and b) of the objectives (practice of hospital pharmacy and its legal framework). Items 3., 4. and 5. refer to the medication circuit at hospital level (selection, acquisition, management, storage and distribution) and enable the student to the implementation of point c). Items 6. and 7. address the pharmacotechnical activities enabling the student to point d). Item 8. is intended to enable the student to mention the goals and organization of an information system of medicines, as well as responding to requests for drug information. Items 9., 10. and 11. address 3 specific groups of drugs used mainly in hospitals and whose circuit (items 3., 4. and 5.) and pharmaceutical supervision (item 1. and 2.) the student should be able to discuss. Item 12. is intended to enable the student to explain the responsibilities of the hospital pharmacist at the Hospital's Technical Committees.*

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

*Estão previstas aulas teóricas (T) e aulas teórico-práticas (TP), estas últimas de carácter mais interativo em que o docente orienta os alunos na pesquisa de informação. Serão apresentados casos práticos visando: a) Intervenção do FH; b) Análise de legislação; c) Seleção, aquisição, gestão, armazenamento e distribuição medicamentos; d) Ambulatório hospitalar; e) Farmacotecnia; f) Informação de medicamentos; g) Participação do FH nas Comissões Técnicas Hospitalares. Para cumprir este objetivo estão previstas aulas TP em salas de computadores em que os alunos têm oportunidade de utilizar estas ferramentas. Está prevista também a realização de um trabalho para complementar esta atividade. Avaliação de conhecimentos (70%): 2 testes escritos (35% cada) ou 1 exame final (70%) Elaboração de um trabalho escrito e respetiva apresentação (25%) Avaliação da capacidade de resolução de casos práticos (5%) Necessária uma assiduidade às aulas (T+TP) de 75% para admissão aos testes/exame final*



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

*The student should be able to: understand the evolution of clinical pharmacy; identify and report adverse events and adverse drug reactions and to understand the need of the pharmacovigilance; predict and detect drug interactions; understand the needs to consider in the treatment of special subpopulations (pregnancy, lactation, paediatrics and geriatrics); prepare the pharmacotherapeutic history of patients and make decisions in their pharmacotherapy follow-up, promoting the rational use of medicines, and make the referral to the doctor if it is warranted; select drugs based on efficacy, safety and cost/effectiveness criteria; know quality systems and to recognize their importance in minimizing medication errors and in the implementation of the good practices; recognize the importance of clinical research, with emphasis on clinical trials; know different types of pharmacoeconomic evaluations; acquire skills in the administration of vaccines and venipuncture*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Farmácia clínica: perspetiva histórica e evolução, surgimento do conceito de cuidados farmacêuticos. Farmacovigilância. Interações farmacológicas. Farmácia clínica em situações particulares: gravidez e aleitamento. Farmácia clínica em subpopulações especiais: pediatria. Farmácia clínica em populações especiais: geriatria. Monitorização farmacocinética na prática clínica. Seguimento farmacoterapêutico: método Dader. Ferramentas para seguimento farmacoterapêutico: critérios de Beers e critérios STOPP/START. Seleção de medicamentos e comissões hospitalares. Erros de medicação. Sistemas de qualidade e boas práticas em farmácia hospitalar. Ensaios clínicos. Farmacoeconomia. Administração de vacinas na prática farmacêutica e punção venosa*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Clinical pharmacy: historical perspective and evolution, emergence of the pharmaceutical care concept. Pharmacovigilance. Drug interactions. Clinical pharmacy in particular conditions: pregnancy and breast feeding. Clinical pharmacy in special subpopulations: paediatrics. Clinical pharmacy in special subpopulations: geriatrics. Therapeutic drug monitoring in the clinical practice. Pharmacotherapeutic follow-up: Dader method. Tools for pharmacotherapy follow-up: Beers criteria and STOPP/START criteria. Selection of medicines and hospital committees. Medication errors. Quality systems and good practices in hospital pharmacy. Clinical trials. Pharmacoeconomics. Vaccines administration in the pharmaceutical practice and venipuncture*

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

*Os conteúdos programáticos estão estruturados de forma a integrar os conhecimentos de farmacologia, terapêutica e epidemiologia numa perspetiva clínica, focando os aspetos farmacocinéticos e farmacodinâmicos particulares a considerar em subpopulações especiais, promovendo assim o uso racional, seguro e eficaz dos medicamentos em prol da melhoria da qualidade de vida individual e populacional, maximizando a relação benefício/risco inerente à sua utilização. Competências específicas relativas à administração de vacinas e à punção venosa são também adquiridas no âmbito do programa definido*

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

*The program contents are structured in order to integrate knowledge of pharmacology, therapeutics and epidemiology in a clinical perspective, focusing on the particular pharmacokinetic and pharmacodynamic aspects to consider in special subpopulations, thereby promoting the rational, safe and effective use of medicines in order to improve the individual and population quality of life, maximizing the benefit/risk relationship in medicines use. Specific skills related to the administration of vaccines and venipuncture are also acquired under the defined program*

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

*A atividade pedagógica decorre essencialmente num sistema tutorial, no qual o processo de aprendizagem é centrado no aluno. Esta metodologia estimula a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, permitindo desenvolver capacidades de raciocínio e de comunicação, e a discussão e integração dos assuntos subjacentes aos objetivos de aprendizagem definidos em cada unidade pedagógica. As atividades de aprendizagem incluem também a discussão e resolução de casos clínicos em grupo, simulando casos reais da intervenção profissional. Avaliação – Métodos e Critérios: 1. Avaliação contínua: testes em cada uma das unidades pedagógicas 40% (2 testes; 8 val.), trabalhos de grupo 25% (3 trabalhos; 5 val.), teste prático 5% (1 val.) e exame integrado 30% (6 val.). 2. Exame Final: 100% (20 val.). Aprovação requer a presença nas aulas [T(80%) / TP(85%) / PL(100%)] e a classificação final de pelo menos 9.5/20 val*

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

*The pedagogic activity takes place in a tutorial system, in which the learning process is centred in the student. This approach encourages active student participation in the learning process, allowing the development of reasoning and communication skills, and the discussion and integration of the issues underlying the learning objectives defined in each pedagogic unit. Learning activities also include discussion and resolution of clinical cases in group, simulating real cases of the professional intervention. Assessment – Methods and Criteria: 1. Continuous evaluation: 40% pedagogic unit tests (2 tests; 8 val.), 25% group works (3 works; 5 val.), 5% practical test (1 val.) and 30% integrated examination (6 val.). 2. Final examination: 100% (20 val.). Approval requires the presence in the classes [T(80%) / TP(85%) / PL(100%)] and a final classification of at least 9.5/20 val.*

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

*As aulas teóricas são planeadas para abordar os tópicos mencionados em interação constante com os alunos, permitindo a apresentação e discussão de informação estruturada facilitando a compreensão dos conteúdos das unidades curriculares, mas focando em particular os aspetos mais importantes. As aulas teórico-práticas, nas quais o processo de aprendizagem é centrado no aluno, encorajam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, permitindo o desenvolvimento de habilidades de raciocínio e comunicação, e a discussão e integração dos temas relativos aos objetivos de aprendizagem definidos na unidade curricular. As aulas práticas-laboratoriais permitem a aquisição de competências práticas específicas de vacinação e punção venosa, e a elaboração e apresentação de trabalhos de grupo num contexto de simulação de casos práticos relativos a seguimento farmacoterapêutico.*

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

*The theoretical classes are planned to cover the mentioned topics in a continuous interaction with students, enabling the presentation and discussion of structured information in order to facilitate the understanding of the contents of the curricular units, but focusing in particular the most important aspects. The theoretical-practical classes [TP(80H)], in which the learning process is centred in the student, encourage the active student participation in the learning process, allowing the development of reasoning and communication skills, and the discussion and integration of the issues underlying the learning objectives defined in the curricular unit. The practical-laboratory classes allow the acquisition of specific practical skills about vaccines administration and venipuncture, and the preparation and presentation of several group works in a simulation context of practical cases concerning the pharmacotherapeutic follow-up*

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

R Walker, C Edwards (2003); *Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 3rd Ed., Churchill Livingstone  
 MA Koda-Kimble, LY Young, BK Alldredge, RL Corelli, BJ Guglielmo, WA Kradjan, BR Williams (2009); *Applied Therapeutics: The Clinical Use of Drugs*. 9th Ed., Lippincott Williams & Wilkins  
 Stockley's Drug Interactions (2005); London: Pharmaceutical Press. Electronic version  
 Farmacia Hospitalaria – CD-Rom, 3ª Ed., Fundación Española de Farmacia Hospitalaria (FEFH)  
 Hernández DS, Castro MMS, Dáder MJF (2009); *Método Dáder – Manual de Seguimento Farmacoterapêutico*. Programa Dáder, 3ª Edição  
 Comissão Nacional de Farmácia e Terapêutica: *Princípios orientadores para a política do medicamento*, 2013.  
 Norma Portuguesa - *Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos (ISO 9001:2008)*  
 Boas Práticas de Farmácia Hospitalar (1999); *Ordem dos Farmacêuticos*  
 Padrões de Acreditação da Joint Commission International (JCI) para Hospitais (2007); 3ª Ed., JCI

## Mapa X - 5768 – Deontologia e Legislação Farmacêutica/Professional ethics and Pharmaceutical Legislation

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5768 – Deontologia e Legislação Farmacêutica/Professional ethics and Pharmaceutical Legislation

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

Olga Maria Marques Lourenço TP- 40H

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

Floribela Gonçalves (DT) TP-10H

Teresa Lapa (DT) TP-15H

Paulo Ferreira - TP-10h;

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

.1 - Transmitir conhecimentos sobre o quadro normativo e legal da profissão farmacêutica. 2 - Promover a reflexão sobre a fundamentação da Ética, da Deontologia e do Direito, com especial incidência na prática farmacêutica. 3 – Desenvolver competências na aplicação das normas em contexto prático. Ao terminar com êxito a Unidade Curricular o aluno deverá ser capaz de:  
 1 - Descrever o enquadramento legal da sua profissão e o conteúdo normativo dos documentos que se lhe aplicam com carácter de obrigatoriedade como, por exemplo, o Código Deontológico.  
 2 – Descrever os fundamentos da ética e da ciência, compreender as suas funções e ligações sociais e entender a sua inserção histórica.  
 3 - Aplicar as normas deontológicas e as leis à resolução de problemas éticos do exercício farmacêutico em contexto real, o que pressupõe uma ponderação e uma sabedoria que extravasam a simples aplicação mecânica da norma e da lei.

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

1 - To transmit knowledge on the regulatory and legal framework of the pharmaceutical profession. 2 - To promote reflection on the merits of Ethics, the Ethics and Law, with special focus on pharmaceutical practice. 3 - To develop skills in applying the rules in a practical context. At the end of this course unit the student should be able to: 1 - Know the legal framework of the pharmaceutical profession and the normative content of the documents that apply on a mandatory nature, for example, the Code of Ethics. 2 - Reflect on the foundations of ethics and science, to understand their roles and social connections and understand their historical insertion. 3 - Apply ethical standards and laws to solve ethical problems of pharmaceutical practice in a real context.

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.1 - Fundamentos da Ética e da Deontologia nas profissões da Saúde 1.2 - Teorias éticas 1.3 - Valores da sociedade europeia: perspetiva histórica 1.4 - Bases neurológicas da Ética 1.5 - Ética empresarial 2 - Ética e Deontologia Farmacêutica 2.1 - Código Deontológico da Ordem dos Farmacêuticos 2.2 - Autonomia, informação e consentimento 2.3 - Equidade e justiça distributiva 2.4 - Ética e Farmácia Comunitária 2.5 - Ética e Farmácia Hospitalar 2.6 - Indústria farmacêutica e relações com a classe médica 2.7 - Questões éticas no início da vida 2.8 - Questões éticas no fim da vida 2.9 - Doente psiquiátrico e doente não competente 3 - Legislação Farmacêutica 3.1 – Noções básicas de direito 3.2 – Regime jurídico das Farmácias Oficina 3.3 - Estatuto do Medicamento 3.4 – Legislação laboral 4 - Ética em Investigação 4.1 - Declaração de Helsinquia e ética em investigação humana 4.2 - Comissões de Ética 4.3 - Autoria, plágio e ética em publicação científica 4.4 - Ética em investigação animal

### 6.2.1.5. Syllabus:

1 - Basic Themes 1.1 - Fundamentals of Ethics and Ethics in Health professions 1.2 - Ethical Theories 1.3 – Values of European society: historical perspective 1.4 - Neurological Basis of Ethics 1.5 - Business Ethics 2 - Pharmaceutical Ethics and Deontology 2.1 - Code of Ethics of the Order of Pharmacists 2.2 - Autonomy, Informed Consent 2.3 - Equity and distributive justice 2.4 - Ethics and Community Pharmacy 2.5 - Ethics and Hospital Pharmacy 2.6 - Pharmaceuticals and relationships with the medical 2.7 - Ethical issues in early life 2.8 - Ethical issues in end of life 2.9 - Non competent patients 3 - Pharmaceutical Legislation 3.1 - Introduction to biomedical law 3.2 – Legislation applied to community pharmacies 3.3 – Legislation applied to medicines 3.4 – Work legislation 4 - Ethics in Research 4.1 - Declaration of Helsinki and ethics in human research 4.2 - Ethics Committees 4.3 - Authorship, plagiarism and ethics in scientific publication 4.4 - Ethics in Animal Research

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

Os conteúdos programáticos da UC foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes. A UC está dividida numa componente de Deontologia na qual são abordados, à luz da Ética e da Deontologia situações e questões no âmbito das Ciências Farmacêuticas. A segunda componente aborda questões técnicas e profissionais à luz do Direito, enquadrado fundamentalmente pela Legislação Portuguesa.

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

The syllabus of the UC were defined according to the objectives and competencies to be acquired by the students. The UC is divided into an Ethics component in which ethically relevant situations and issues are discussed in the light of ethics and deontology. The second component addresses technical and professional issues in the light of law, framed primarily by the Portuguese regulations.

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

*Ensino presencial, parcialmente expositivo e parcialmente baseado na resolução de problemas, associado a auto-aprendizagem individual.*

*Consoante o número de alunos:*

*- Aulas em ambiente de sala tradicional*

*- Tutorias, com um limite máximo de 25 alunos por aula*

*- Treino em contexto de simulação biomédica. A avaliação de conhecimentos será efectuada através de testes escritos e pela preparação e discussão de casos práticos. A participação e discussão nas aulas também será valorizada*

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

*Classroom teaching, partly expository and partly based on problem solving, associated with individual self-learning. Depending on the number of students: - Classes in traditional classroom environment - Tutorials, with a maximum of 25 students per class - Training in the context of biomedical simulation. Assessment of knowledge will be performed by written tests and preparation, presentation and discussion of practical cases.*

*Participation and discussion in class will also be evaluated*

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

*A aquisição de conhecimentos teóricos sobre será efetuada em aulas teóricas/magistras e em regime tutorial. A resolução de exercícios e casos práticos permitirá a interligação dos conceitos teóricos numa abordagem realista*

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

*The acquisition of knowledge will be carried out by seminars/lectures and tutorial classes. The resolution of exercises and case studies will allow the interconnection of theoretical concepts in a realistic approach*

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

*Guerreiro MP, Fernandes AA, eds. (2013). Deontologia e Legislação Farmacêutica. Lisboa: Lidel.*

*Veatch, Haddad(1999). Case Studies in Pharmacy Ethics. Oxford University Press.*

*Appelbe GE, Wingfield J (2009). Dale and Appelbe's Pharmacy Law and Ethics, 9th edition. London/Chicago: Pharmaceutical Press.*

*Beauchamp TL, Childress JF (2001). Principles of Biomedical Ethics, 5th ed. Oxford: Oxford University Press.*

*British Medical Association (2004). Medical Ethics Today – The BMA's handbook of Ethics and Law, 2nd ed.*

*BMJ Publishing Group.*

*Gonçalves PC (2009). O estatuto jurídico do doente mental: com referência à jurisprudência do Tribunal*

*Europeu dos Direitos do Homem. Lisboa: Quid Juris.*

*Kuhse H, Singer PA (2006). Bioethics – An Anthology, 2nd Ed. Malden MA, Oxford UK: Blackwell Publishing.*

*Pereira AG (2004).*

*Singer PA, Viens AM, eds (2008). The Cambridge Textbook of Bioethics. Cambridge: Cambridge University*

*Press. Diversos documentos : da OF; APIFARMA, EFPIA, IFPMA e WMA*

### **Mapa X - 5767 – Biotecnologia Farmacêutica/Pharmaceutical Biotechnology**

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

*5767 – Biotecnologia Farmacêutica/Pharmaceutical Biotechnology*

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

*Fani Pereira de Sousa T- 35H ; PL-35H*

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

*Luís António Paulino Passarinho T-21H*

*Patricia Pereira (DT) PL-10H*

*Joana Valente (DT) PL-11H*

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

*O aluno que conclua esta disciplina deve ser capaz de desenhar e identificar as principais etapas envolvidas num processo biotecnológico, avaliando e garantindo as condições necessárias para a aplicação deste tipo de processos na produção de um biofármaco. Assim, deverá: - Conhecer o conceito de Biotecnologia: definição e principais etapas do desenvolvimento da Biotecnologia. - Distinguir as etapas envolvidas num processo biotecnológico e a sua integração para o desenvolvimento de novos produtos. - Compreender a aplicação da Biotecnologia no desenvolvimento de Biofármacos. - Estudar os principais produtos biotecnológicos usados como fármacos. - Conhecer os aspetos regulamentares e bioéticos aplicados à Biotecnologia Farmacêutica*

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

*Students that complete this course should be able to identify and design the different unit operations involved in a global biotechnological process, considering the conditions needed for its application in the production of new biopharmaceuticals. Thus, the general aims are: - To understand the concept of Biotechnology: the definition and the development of Biotechnology. - To distinguish the main unit operations involved in a Biotechnological Process and to recognize the relevance of the integration to develop new drug products. - To understand the application of Biotechnology for the production of new biopharmaceutical products. - To study the main biotechnological products used as pharmaceutical drugs. - To know the main regulatory and ethical issues related to the development and approval of biotechnology-based products applied as pharmaceuticals*

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

*Desenvolvimento de bioprodutos: Biotecnologia Molecular. Métodos de Análise Físico-Química e Avaliação Bioquímica de Proteínas. Tecnologia de Produção e Purificação. Etapas de processos biotecnológicos. Produção. Lise celular. Métodos cromatográficos para purificação de bioprodutos. Formulação, Farmacocinética, Farmacodinâmica e Imunogenicidade. Principais excipientes e formulações usados na estabilização de proteínas. Princípios gerais de farmacocinética e farmacodinâmica de biofármacos. Imunogenicidade. Aspetos regulamentares e bioética. Agências reguladoras. Critérios de regulamentação e aprovação. Normalização em Biotecnologia. Principais produtos biotecnológicos aplicados como fármacos. Oligonucleótidos. Fatores de crescimento hematopoiéticos. Interferão.*

*Insulina. Hormonas de crescimento. Fatores de coagulação. Anticorpos monoclonais. Desoxirribonuclease I Humana. Hormona Foliculo-Estimulante. Vacinas*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Development of therapeutic products. Molecular Biotechnology. Physical, Chemical and Biochemical analysis of recombinant proteins. Technologies of production and Purification of Bioproducts. Unit operations of biotechnological processes. Production. Cell lysis. Chromatographic methods for the purification of bioproducts. Formulation, Pharmacokinetics, Pharmacodynamics and Immunogenicity. Main excipients and formulations used to stabilize proteins. General principles of pharmacokinetics and pharmacodynamics of biopharmaceuticals. Evaluation of immunogenicity. Regulatory and Bioethical criteria. Regulatory agencies. Regulatory and approval criteria. Globalization in Biotechnology. Main biotechnological products used as biopharmaceuticals. Oligonucleotides. Hematopoietic growth factors. Interferons and Interleukins. Insulin. Growth Hormones. Coagulation factors. Monoclonal Antibodies. Recombinant Human Deoxyribonuclease I. Follicle-Stimulating Hormone. Vaccines*

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

*Diversos tipos de biofármacos têm sido desenvolvidos, nomeadamente péptidos e proteínas, abrangendo os anticorpos monoclonais e fragmentos de anticorpos, assim como oligonucleótidos e preparações de DNA para aplicação em terapia génica. Devido à aplicação e rápida expansão dos biofármacos e dos processos biotecnológicos na biomedicina, a biotecnologia farmacêutica tornou-se uma componente importante na formação e especialização de profissionais da área das Ciências Farmacêuticas. Assim, a integração do conhecimento biotecnológico no âmbito terapêutico é essencial, devendo considerar-se: (1) a integração da biotecnologia e farmacologia; (2) as particularidades da aplicação de produtos biológicos como agentes terapêuticos; (3) o impacto da biotecnologia na medicina moderna, e (4) a previsão da aplicação da biotecnologia avançada e novos bioprodutos como novas abordagens terapêuticas*

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

*In recent years, several biotechnology drug products have been developed, namely peptides and proteins, including monoclonal antibodies and antibody fragments, as well as antisense oligonucleotides and DNA preparations for gene therapy. Due to this rapid growth and application of biopharmaceuticals and biotechnological procedures in biomedical sciences, the pharmaceutical biotechnology has become an increasingly important component in the education and specialization of professionals in Pharmaceutical Sciences field. Thus, an overview of the biotechnology products should include the following perspectives: (1) the integration of pharmacology and biotechnology with medical sciences, (2) the unique aspects of the applications of biologics or macromolecules as therapeutic agents, (3) the impact of biotechnology on modern medicine, and (4) the prospect of applying advanced biotechnology and drug systems in determining the future of medical practice*

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

*Vertentes envolvidas na metodologia de ensino-aprendizagem: - Aulas tutoriais e seminários para complementar os conteúdos teóricos e aplicações práticas. A metodologia tutorial permite uma maior intervenção e atividades de pesquisa por parte dos alunos de forma a atingir os objetivos propostos, considerando a bibliografia recomendada, com orientação do docente. - Aulas práticas (ensino experimental) de aplicação dos conteúdos teóricos a um caso prático para desenvolvimento de um bioproduto. Esta vertente pode ser complementada com uma visita de estudo a uma indústria biotecnológica de produção de produtos com aplicação farmacêutica. - Serão realizadas ao longo do curso duas frequências e a apresentação de um trabalho.*

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

*Teaching methods: - Tutorial classes and workshops to integrate the fundamental topics with practical cases. The tutorial methodology allows greater intervention and study activities by students in order to achieve the proposed objectives, considering the recommended bibliography with guidance of the tutor. - Training activities in the laboratory (experimental work) for the application of theoretical concepts to a case study to develop a bioproduct. This component can be complemented with a visit to a biotechnology industry developing products with pharmaceutical application. - The following Student Assessment Criteria are proposed: Module examinations (2 written tests) and an oral presentation of a case study*

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

*As metodologias de ensino e avaliação procuram assegurar o domínio das matérias lecionadas por parte dos alunos, possibilitando a sua aplicação autonomamente, nomeadamente na resolução das frequências e exames, respondendo às questões teóricas e resolvendo os problemas e casos práticos. O sistema tutorial permite aos alunos ganhar maior autonomia na pesquisa de tópicos relevantes para responder às questões colocadas e atingir os objetivos propostos, com base na bibliografia e conteúdos recomendados. A possibilidade de apresentar os conteúdos preparados proporciona aos alunos maior capacidade de comunicação, exposição de dados e discussão. A elaboração e apresentação final de um trabalho permitem a integração de todos os conteúdos abordados e aplicação a um caso concreto de desenvolvimento e avaliação de um biofármaco*

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

*The teaching methodologies and evaluation try to ensure that students acquire the knowledge of Pharmaceutical Biotechnology subjects, allowing its application autonomously, including in the tests and exams, answering questions, solving theoretical problems and practical cases. The tutorial system gives to the students the opportunity to search relevant information to answer the questions and to reach the objectives planned for each issue, based on the bibliography and some recommended contents. The possibility of presenting the prepared contents during the classes, gives to the students important skills of communication and discussion. The preparation and final presentation of a seminary allows the integration of all contents and application to a specific case regarding the development and evaluation of a biopharmaceutical product*

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

*Crommelin, D.J.A.; Sindelar, R.D.; Meibohm B. Pharmaceutical Biotechnology – Fundamentals and Applications; 3rd Edition; Informa Healthcare; New York; 2008  
Walsh G. Biopharmaceuticals – Biochemistry and Biotechnology; 2nd Edition; Wiley; 2003  
Ho, R.J.Y.; Gibaldi, M.; Biotechnology and Biopharmaceuticals; Wiley; 2003*

### Mapa X - 5773 – Nutrição e Dietética/Nutrition and Dietetics

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5773 – Nutrição e Dietética/Nutrition and Dietetics*



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

*José Luís Temudo Barata TP- 60H*

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

*NA*

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

*Esta Unidade Curricular tem por objetivos transmitir os princípios básicos da nutrição humana bem como os princípios para planificar e avaliar a alimentação de indivíduos sãos nas diferentes fases da vida e em situações fisiológicas especiais. No final da UC o estudante deverá ser capaz de: 1. Conhecer os princípios básicos de uma alimentação saudável; 2. Conhecer os erros alimentares mais frequentes e as suas consequências a nível metabólico; 3. Descrever as diferentes abordagens para corrigir erros e distúrbios alimentares; 4. Analisar a evidência existente sobre o interesse dos suplementos alimentares e dos alimentos funcionais em termos de eficácia e segurança*

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

*This course unit aims to convey the basic principles of human nutrition and the principles for planning and evaluating the diet of healthy individuals at different life stages and special physiological situations. At the end of this UC students should be able to: 1. Know the basics of healthy eating; 2. Know the most common food mistakes and their consequences on metabolic level; 3. Describe the different approaches to correct eating disorders; 4. Analyze existing evidence on the interest of the dietary supplements and functional foods in terms of efficacy and safety*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Nutrição Geral 2. Metabolismo e necessidades energéticas. Mecanismo de controlo do peso. 3. Erros alimentares comuns 4. Mitos alimentares comuns 5. Dietoterapia na diabetes, dislipidémias, hipertensão, hiperuricémia, insuficiência renal 6. Fármacos éticos da obesidade 7. Suplementos alimentares 8. Produtos Nutracêuticos (Alimentos Funcionais) 9. Alimentação na gravidez*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1. General Nutrition 2. Energy needs and metabolism. Weight control mechanism 3. Common errors in healthy eating 4. Common food myths 5. Diet therapy in diabetes, dyslipidaemia, hypertension, hyperuricemia, renal insufficiency 6. Ethical drugs for obesity 7. Food supplements 8. Functional Foods 9. Food in pregnancy*

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

*Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes. Deste modo, abordam-se inicialmente conceitos básicos de nutrição, focando as necessidades energéticas e nutricionais e, posteriormente, os erros e os mitos alimentares. Por último, focam-se as diferentes abordagens para corrigir erros e distúrbios alimentares, com destaque para a dietoterapia e também para os alimentos funcionais e suplementos*

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

*The contents were defined in relation to objectives and competencies to be acquired by students. Initially, basic nutrition concepts are focusing, highlighting the energy and nutrient requirements and subsequently errors and food myths are discussed. Finally, different approaches to correct errors and eating disorders are focused, especially diet therapy and functional foods and supplements*

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

*Aulas com recurso a meios audiovisuais, com exposição da matéria mas incluindo a interação com os estudantes;*  
*- Sessões hospitalares de educação alimentar em programas de controlo de peso;*  
*- Avaliação por teste de escolha múltipla (75 %);*  
*- Apresentações orais sobre temas à escolha de entre uma lista fornecida pelo docente, e respetiva discussão (25%).*

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

*The lectures have the support of audio-visual media, with the explanation of the unit contents by the teacher stimulating the interaction with students;* - *Hospital-sessions on nutrition education in weight control programs;* - *Theoretical evaluation by multiple choice test (75%);* - *Oral-presentations on topics to choose from a list provided by the teacher, and respective discussion (25%).*

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

*Os métodos de ensino aplicados (exposição da matéria de modo interativo com os estudantes) permitem não só a consolidação de conhecimentos fundamentais sobre os princípios da nutrição humana em indivíduos sãos, como também relacionar as deficiências e erros alimentares com patologias emergentes na sociedade atual. Por outro lado, as aulas que decorrem em ambiente hospitalar permitem a consolidação dos conceitos teóricos e a aplicação dos mesmos a nível prático, em consultas reais com indivíduos com distúrbios alimentares.*

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

*The teaching methods (exposure of the subject interactively with students) allow not only the consolidation of fundamental knowledge about the principles of human nutrition in healthy individuals, but also relate the deficiencies and errors with eating disorders emerging in today's society. Moreover, the classes that take place in hospital environment enable to consolidate the theoretical concepts and their application to practical level, in real consultations with individuals with eating disorders*

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

*Nutrição, Exercício e Saúde, por Pedro Teixeira, Luís Sardinha e Themudo Barata, Ed Lidel 2007.*  
*Introduction to Human Nutrition, Michael J Gibney, Susan A Lanham-New, Aedin Cassidy, Hester H Vorster, Ed. The Nutrition Society by A John Wiley & Sons, Ltd., 2ª Ed., 2009.*

**6.2.1.1. Unidade curricular:**

5771 – *Genética das doenças metabólicas/Genetic Metabolic Diseases*

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

*Luiza Augusta Tereza Gil Breitenfeld Granadeiro T- 30H + PL- 30H*

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

*NA*

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

*O objectivo principal desta Unidade Curricular é compreender os processos genéticos de doença e diagnóstico molecular associados às doenças metabólicas a fim de capacitar o aluno com o conhecimento necessário para analisar, discutir e aplicar os princípios genéticos às doenças do metabolismo*

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

*The main goal of this Curricular unit is to understand the processes of genetic disease and molecular diagnosis associated with metabolic diseases in order to empower the student with the knowledge necessary to analyze, discuss and apply the genetic principles to the metabolic diseases*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Introdução geral à Genética das doenças metabólicas. Estudo e discussão das patologias associadas ao metabolismo dos açúcares; dos aminoácidos; do glicogénio e do metabolismo lipídico. Estudo e discussão da componente genética das doenças multifactoriais. Identificação de Genes candidatos*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*General introduction to genetics metabolic diseases. Study and discussion of pathologies associated with the sugars, amino acids; glycogen and lipid metabolism. Study and discussion of the genetic component of multi-factorial diseases. Identification of candidate Genes*

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

*O objectivo principal desta Unidade Curricular é o de capacitar o aluno com o conhecimento necessário para analisar, discutir e aplicar os princípios da genética às doenças do metabolismo. Os conteúdos programáticos permitem alcançar este objectivo*

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

*The main objective of this Course is to provide the student with the necessary knowledge to analyze, discuss and apply the principles of genetics to the metabolism diseases. The syllabus made this main goal able to be achieved*

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

*O processo de ensino-aprendizagem está organizado sob a forma de aulas tutoriais e de consulta computacional. As aulas tutoriais são em número de 16 e todos os conteúdos programáticos são desenvolvidos através da análise e discussão de artigos, diapositivos e através da resolução de problemas. A avaliação é efectuada através de 3 Frequencias e pela avaliação da componente de atitude e participação: Frequencia I (cotação para 6 valores), Frequencia II (cotação para 6 valores) Frequencia III (cotação para 6 valores), atitude e participação (2 valores). Em todas as avaliações é permitida a consulta ao site da OMIM*

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

*The teaching-learning process is organized in the form of tutorials classes. The tutorials lessons are in number of 16 and all syllabus parameters are developed through the analysis and discussion of papers, slides and by solving problems. The evaluation is obtained by means of 3 Tests and the attitude and participation component is also evaluated: Test I (quote for 6 values), Test II (quote for 6 values) Test III (quote for 6 values), attitude and participation (2 values). In all evaluations the OMIM site is allowed to be consulted.*

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

*As aulas tutoriais permitem uma organização dos alunos em pequenos grupos o que facilita o desenvolvimento das competências que se pretende que o aluno adquira como o de saber analisar, discutir e aplicar os princípios da genética às doenças do metabolismo através da análise, discussão e pesquisa de artigos ou em sites de referência na internet. A exposição teórica dos diferentes conceitos é sempre seguida de um espaço para a análise debate e aplicação desses conceitos. A utilização das fontes internacionais de dados é fundamental e permite aprofundar todos os temas referidos no programa curricular razão pela qual as actividades docentes decorrem em ambiente tutorial e de consulta computacional*

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

*Tutorial classes turns the students organisation in small groups possible, which facilitates the development of the pretended skills such as: to know, analyze, discuss and apply the genetics principles to the metabolic diseases through the analysis, discussion and research of articles or referenced internet sites. The theoretical exposition of the different concepts is always followed by a space for debate, analysis and application of these concepts. The use of international sources of data is critical and allows deepen all syllabus topics. The fact that teaching activities took place in an computational and tutorial environment made this main goal able to be achieved*

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

*Fonte principal: Fontes internacionais de dados on line. OMIM; PubMed*

*Fontes complementares: Manual de Genética Médica. Fernando J. Regateiro 2007 Medical Genetics. Jorde, Carey, Bamshad and White 2nd ed*

**Mapa X - 5772 – Geriatria e Pediatria/Geriatrics and Pediatrics****6.2.1.1. Unidade curricular:**

5772 – *Geriatria e Pediatria/Geriatrics and Pediatrics*

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

*Maria da Assunção Vaz Patto -TP -30H*

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

*Arminda Maria Miguel Jorge TP -30H*

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

*Nesta Unidade Curricular pretende-se que o aluno adquira conhecimentos para compreender as principais alterações anátomo-fisiológicas que ocorrem durante o período de crescimento e de envelhecimento e suas implicações na assistência farmacêutica. No final da Unidade Curricular o estudante deve saber as principais alterações bioquímicas, anatómicas e fisiológicas que ocorrem durante o processo de envelhecimento e suas consequências na saúde do idoso e na assistência farmacêutica, ser capaz de realizar um rastreio "gerátrico-farmacológico"; identificar os principais "medicamentos potencialmente inapropriados aos idosos" e demonstrar conhecimentos acerca do envelhecimento demográfico a nível mundial e particularmente em Portugal. Deve ainda ser capaz de promover a saúde, prevenir a doença e realizar o acompanhamento farmacoterapêutico da criança*

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

*This Course Unit aims to explain the specific anatomical and physiological changes that occur during growth and aging and its implications for pharmaceutical care. At the end of the course the student should know the main biochemical, anatomical and physiological changes that occur during growth and the aging processes and its consequences in children and elderly health and pharmaceutical care, be able to perform a "pharmacological-geriatric" screening; to identify major "potentially inappropriate drugs for the elderly" and demonstrate knowledge of the aging population worldwide and particularly in Portugal It should also be able to promote health, prevent disease and perform the pharmacotherapy follow-up of child.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Envelhecimento individual 1.1 Definições 1.2 Teorias 1.3 Principais alterações bioquímicas, anatómicas e fisiológicas - consequências 2. Farmaco-geriatria 2.1 Principais Alterações farmacológicas no envelhecimento 2.2 Cascata latrogênica 2.3 Medicamentos potencialmente inapropriados aos idosos 2.4 Importância da Atenção Farmacêutica ao Idoso com competências em geriatria 3. Avaliação Geriátrica 3.1 Definição e Objetivos 3.2 Equipa de avaliação geriátrica 3.3 Rastreio geriátrico-farmacológico 3.4 Aplicação do rastreio geriátrico-farmacológico 4. Prevenção e tratamento das patologias mais frequentes em Pediatria*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*1.1 Definitions 1.2 Theories 1.3 Main biochemical, anatomical and physiological consequences of aging 2. Geriatric pharmacotherapy 2.1 Key Changes in aging 2.2 Iatrogenic cascade 2.3 Potentially inappropriate medicines for the elderly 2.4 Importance of Pharmaceutical Care for the Elderly 3. Geriatric Assessment 3.1 Definition and Objectives 3.2 Team of geriatric evaluation 3.2 Pharmacological-geriatric screening 3.2 Application of the pharmacological-geriatric screening 4. Prevention and treatment of the most common pediatric diseases*

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

*Para o aluno compreender as principais alterações anátomo-fisiológicas que ocorrem durante o período de crescimento e de envelhecimento e suas implicações na assistência farmacêutica o aluno deve saber as principais alterações bioquímicas, anatómicas e fisiológicas que ocorrem durante o processo de envelhecimento e suas consequências na saúde do idoso e na assistência farmacêutica. Esta compreensão permite que o aluno seja capaz de realizar um rastreio "gerátrico-farmacológico"; identificar os principais "medicamentos potencialmente inapropriados aos idosos" e deve ainda ser capaz de promover a saúde, prevenir a doença e realizar o acompanhamento farmacoterapêutico da criança*

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

*For the student to understand the anatomical and physiological major changes that occur during the period of growth and aging and their implications in the pharmaceutical assistance the student should know the main biochemical, anatomical and physiological changes that occur during the aging process and its consequences on health of the elderly and pharmaceutical assistance This understanding allows the student to be able to perform a "geriatric drug screening; identify the main "potentially inappropriate medications for the elderly" and should also be able to promote child health, prevent disease and perform the pharmacotherapy follow-up*

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

*As actividades de ensino-aprendizagem incluem aulas teóricas expositivas com recurso a meios audiovisuais e actividades de carácter prático que incluirão a aplicação de um rastreio geriátrico-farmacológico a um idoso internado no Hospital Pero da Covilhã. Teste de avaliação de conhecimentos – (10 valores - 50%)  
Apresentação do rastreio geriátrico-farmacológico – ( 5 valores - 25%)  
Seminários – (5 valores - 25%)*

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

*The teaching-learning activities include explanatory lectures using data-show and activities that include practical application of a geriatric drug screening geriatric to elderly patients admitted to a hospital. Knowledge assessment - (10 points - 50%)  
Presentation of the geriatric drug screening - (5 points - 25%)  
Seminars - (5 points - 25%)*

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

*Para alcançar os objetivos desta UC é fundamental que a actividade prática seja desenvolvida de um modo integrado com a componente teórica. A aplicação de um rastreio geriátrico-farmacológico a um idoso internado no Hospital , permite aplicar os conhecimentos em ambiente real*

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

*To achieve the objectives of this CU is essential that practice is developed in a way that is integrated with the theoretical component. The application of a drug screening geriatric in Hospital, allows you to apply the knowledge in real environment*

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

*Bibliografia Principal* 1. Kane, R.L.; Ouslander, J.G.; Abrass, I.B. - *Geriatría Clínica*, 5ª edição. MacGraw- Hill, Rio de Janeiro. 2005. 2. Adelman, A.; M.; Daly, M. P. – *Geriatrics - 20 common problems*. MacGraw- Hill, 2001. 3. Ministerio de Sanidad y Consumo – *Atención Farmacéutica Geriátrica – Monografías de divulgación*, nº 12. Madrid, 1993. 4. *Tratado de Clínica Pediátrica – Ed. Videira Amaral*, 1ª Ed. 2008 *Bibliografia Complementar* 1. Fick, D.M.; et cols – *Updating the Beers Criteria for potentially Inappropriate Medication use in Older adults. Results of a US consensus panel of Experts*. Arch Intern Med/vol 163, Dec 8-22, 2003. 2. Carranza, J.H.; Torrejón, J.C.M. – *Atención Farmacéutica en Geriatría*. Elsevier, España. 2005.

## Mapa X - 5774 – Terapêutica da Dor/Pain Therapy

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

5774 – *Terapêutica da Dor/Pain Therapy*

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

*Maria da Assunção Vaz Patto*

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

*na*

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

*Assumindo que os alunos possuem previamente conhecimentos sobre Fisiologia e Farmacologia da dor, esta UC visa essencialmente colocá-los em contacto com os grandes quadros dolorosos da clínica hospitalar, do ambulatório e dos cuidados paliativos e com os aspectos práticos das suas terapêuticas. No final da Unidade Curricular o estudante deve ser capaz de perceber, avaliar a correção e dar contributos positivos em relação às tabelas terapêuticas aplicáveis aos quadros clínicos que constam do programa*

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

*Assuming that students have prior knowledge of physiology and pharmacology of pain, the UC is essentially aimed at putting them in contact with painful conditions on the hospital clinic, ambulatory care and palliative care and practical aspects of their treatment. At the end of the course the student should be able to perceive, assess the correctness and give positive contributions in relation to the tables applicable to clinical therapies listed in the program.*

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*1. Terapêutica da dor oncológica 2. Terapêutica da dor crónica osteo-articular 3. Terapêutica da dor neuropática 4. Terapêutica da dor na lombalgia crónica inespecífica 5. Terapêutica da dor nas cefaleias 6. Terapêutica da dor aguda no serviço de urgência 7. Terapêutica da dor aguda em emergência pré-hospitalar 8. Terapêutica da dor pós-operatória no doente internado 9. Terapêutica da dor pós-operatória em cirurgia de ambulatório 10. Técnicas de anestesia regional no tratamento da dor 11. Meios não farmacológicos no tratamento da dor 12. Analgesia de parto 13. Terapêutica da dor e sofrimento nos Cuidados Paliativos*

### 6.2.1.5. Syllabus:

*1. Treatment of cancer pain 2. Treatment of chronic osteo-articular pain 3. Treatment of neuropathic pain 4. Treatment of chronic nonspecific low back pain 5. Treatment of headache pain 6. Treatment of acute pain in the emergency department 7. Treatment of acute pain in pre-hospital emergency 8. Treatment of postoperative pain in hospitalized patients 9. Treatment of postoperative pain in ambulatory surgery 10. Techniques of regional anesthesia in the treatment of pain 11. Non-pharmacological treatment of pain 12. Labor analgesia 13. Treatment of pain and suffering in palliative care*

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

*Para alcançar os objectivos desta UC o aluno estudante deve ser capaz de perceber, avaliar a correção e dar contributos positivos em relação às tabelas terapêuticas aplicáveis aos quadros clínicos que constam do programa para tal os itens que constituem o programa são fundamentais*

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

*To achieve the objectives of this CU the student student must be able to perceive, evaluate the correction and give positive contribution in relation to therapeutic tables applicable to clinical pictures listed in the program for such items that constitute the program are essential*

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

*Tutorias, com um limite máximo de 20 alunos por aula, com ensino parcialmente expositivo e parcialmente baseado na resolução de problemas. - Auto-aprendizagem individual. - Estágios hospitalares supervisionados. A aprovação pressupõe a presença em 80% das aulas A nota é calculada a partir de dois componentes de avaliação: - Avaliação final constituída por perguntas de escolha múltipla. - Avaliação contínua nas aulas, trabalho escrito ou relatório de estágio, podendo estes ser defendidos oralmente*

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

*Tutorials, with a maximum of 20 students per classroom, with expositive teaching partially based on problem solving. - Individual self-learning. - Supervised internship in a hospital. The approval requires the presence in 80% of the classes The score is calculated based on two evaluation components: - Final assessment consists of multiple choice questions. - Continuous assessment in class, essay or report stage that may be defended orally.*

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

*O sistema tutorial com os alunos em pequenos grupos com ensino parcialmente expositivo e parcialmente baseado na resolução de problema permite ao aluno perceber, avaliar a correção e dar contributos positivos em relação às tabelas terapêuticas aplicáveis aos quadros clínicos que constam do programa. O programa permite também ao aluno aperfeiçoar a transmissão dos seus conhecimentos nesta área*

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

*The tutorial system with students in small groups with partially expositive classes and partly based on problem solving allows students to perceive, evaluate the correction and give positive contribution in relation to therapeutic tables applicable to clinical pictures listed in the*

*program. The program also allows the student to improve the transmission of their knowledge in this area*

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

1. *Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group (2003). Evidence-based management of acute musculoskeletal pain. Brisbane: Australian Academic Press.*
2. *Boswell, Mark V.; Cole, B. Eliot; eds (2006). Weiner's pain management - a practical guide for clinicians (American Academy of Pain Management), 7th ed. New York: Taylor & Francis Group.*
3. *Jay, Gary W. (2007). Chronic Pain. New York: Informa Healthcare USA.*

### Mapa X - 5758 – Complementos de Farmácia Galénica/Complements of Galenic Pharmacy

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*5758 – Complementos de Farmácia Galénica/Complements of Galenic Pharmacy*

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

*Adriana Oliveira dos Santos T- 30H ; PL 30H*

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

*NA*

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

*Analisar o ciclo de vida do medicamento, no contexto do paradigma “Quality by Design”; Discutir, e aprender a usar, ferramentas que suportam este novo paradigma; Desenvolver competências no desenvolvimento de novas formulações aplicando estes conhecimentos e conhecimentos anteriores. Os alunos devem: Descrever a evolução do conceito da qualidade de medicamentos e substâncias ativas e das formas de o demonstrar e assegurar ao longo das diferentes fases do ciclo de vida dos produtos; Consultar e utilizar “guidelines” fornecidas pelas diferentes agências reguladoras da atividade da indústria farmacêutica; Desenvolver formulações de medicamentos usando as ferramentas próprias do paradigma “Quality by Design” e trabalhando em equipa; Calcular prazos de validade; Discutir alguns aspetos da transposição de escala, validação de processo e gestão da produção de medicamentos. Compreender a definição/classificação e contexto regulatório particular dos medicamentos de terapia avançada.*

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

*To analyze the industrial drug product life cycle, on the context of the paradigm “Quality by Design”; To discuss, and learn how to use, the tools that support this new paradigm; To develop competences in the development of new formulations applying these and previous knowledge. The students should be able to: Describe the evolution of the drug product and active substances quality concept, and of the ways to demonstrate and assure it; . To consult and use guidelines developed by the regulatory agencies that guide the activity of the pharmaceutical industry during the products life cycle; To develop formulation of medicines making use of the tools of the “Quality by Design” paradigm and working as a team; To determine the shelf life of drug products; To discuss some aspects of scale transposition, process validation and drug product manufacture management; To understand the definition/classification and particular regulatory context of advanced therapy medical products.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*1. Visão global de: Ciclo de vida do medicamento e procedimentos de autorização de introdução no mercado ; International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use ; “Common Technical Document” (CTD) e módulos da qualidade; Boas Práticas de Fabrico; 2. Introdução de conceitos e vocabulário base [método Six Sigma, Controlo de qualidade - incluindo controlo estatístico da qualidade, “Design of Experiments” (DoE), “Sistemas de gestão da qualidade” (ISO 9000:2005), “Gestão do conhecimento”, etc.]; 3. Evolução dos conceitos relativos à qualidade de medicamentos normas da ICH [“Process analytical technology”, “Quality by design”, “Quality risk management” e “Pharmaceutical quality systems” (PQS), etc.] 4. Estudos de estabilidade e atribuição de prazos de reanálise/validade; 5. Transposição de escala, validação de processo e gestão da produção; 6. Medicamentos de terapia avançada (contexto regulatório, definições e exemplos)*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*1. Global vision of formal aspects: drug product life cycle and applications for marketing authorization; International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use ; “Common Technical Document” and quality modules; Good manufacturing practices; 2. Introduction of basic concepts and vocabulary [Six Sigma method, quality control – including statistical quality control, “Design of experiments”, “Quality Management Systems” (ISO 9000:2005), “Knowledge management”, etc.]; 3. Evolution of the concepts related with medicine quality and ICH guidelines [“Process analytical technology” (PAT), “Quality by design”, “Quality risk management” (QRM) e “Pharmaceutical quality systems” (PQS), etc.]; 4. Stability studies and determination of shelf lives/date of reanalysis; 5. Scale transposition, process validation and production management; 6. advanced therapy medical products (regulatory context, definitions and examples)*

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

*Quanto ao primeiro objetivo geral, este é atingido através dos conteúdos dos pontos 1 e 3. Nestes conteúdos cobrem-se, respetivamente, por um lado o estudo global do ciclo de vida do medicamento, e por outro, o paradigma “Quality by Design”, transposto transversalmente ao ciclo de vida do medicamento nas guidelines ICH Q8 a Q11, de seguimento facultativo pela indústria farmacêutica. Os conteúdos dos pontos 4, 5 e 6 completam este objetivo cobrindo diversas fases do ciclo de vida dos medicamentos, e olhando para as exigências relativas aos medicamentos de terapias avançadas, que estão em franco desenvolvimento. O 2º objetivo geral, “Discutir e aprender a usar ferramentas que suportam este novo paradigma” é atingido pelos conteúdos do ponto 2. Já o objetivo geral número 3 que se refere mais a competências, tem por base os mesmos conteúdos, que são contudo desenvolvidos na componente de prática laboratorial*

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

*With respect to the first general learning goal, this is achieved through the topic 1 and 3 of the curriculum. In them, are covered, respectively, by one hand the global study of the product life cycle, and by the other hand, the paradigm of “Quality by Design”, transversally addressed in the product life cycle in the facultative guidelines ICH Q8 to Q11. The curriculum topics 4, 5 and 6 complete these learning goal covering diverse phases of the products life cycle, and looking into the demands regarding the advanced therapies medicinal products, which are in great development. The second general learning goal, “To discuss, and learn how to use, the tools that*

*support this new paradigm”, is archived by the curriculum topic 2. Finally, the general learning goal number 3 that regards competences, relates to the same curriculum topics, which are, however, developed in the component of laboratorial practice.*

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

*Aulas teóricas em regime misto (expositivo ou magistral e tutorial, com estudo orientado e discussão oral, ou resolução de exercícios teórico-práticos) (30h); Aulas laboratoriais de conceção de projetos de novas formulações de medicamentos aplicando ferramentas do paradigma “Quality by Design” e desenvolvimento prático de projetos selecionados entre os anteriores (30h). A avaliação compreenderá avaliação escrita de conhecimentos teóricos – (2 testes individuais) - 8 valores; Avaliação da conceção de projeto (grupos de 2) - 4 valores; Avaliação laboratorial do trabalho desenvolvido - (aulas/resultados e relatório final - grupos de 2) - 4 valores; Avaliação laboratorial individual (do tipo resolução de problema) - 3 valores; Avaliação qualitativa – 1 valor.*

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

*Lectures in mixed regime (expository or magistral and tutorial, with guided study and oral discussion or resolution of theoretical-practical exercises) (30 h); Laboratory classes of design projects of new formulations of drugs by applying tools of the paradigm “Quality by Design” and practical development of selected projects between the previous (30 h). The assessment shall include written assessment of theoretical knowledge – (2 individual tests)-8 values; Conception of evaluation project (2 groups)-4; Laboratory evaluation of work- (lessons/results and final report-2 groups)-4; Individual laboratory assessment (problem solving)-3; Qualitative assessment-1 value. [Clique aqui para introduzir texto](#)*

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

*A metodologia de ensino em aulas teóricas, em regime misto (expositivo e tutorial) está adequado ao primeiro objetivo geral de aprendizagem, bem como aos resultados de aprendizagem definidos nos pontos 1 e 4-6. A unidade curricular tem contudo uma componente de aulas laboratoriais de 50%, que vai perfeitamente ao encontro dos objetivos 2 e 3, nomeadamente no que diz respeito a “aprender a usar ferramentas” e “Desenvolver competências no desenvolvimento de novas formulações”. Neste caso, o trabalho a desenvolver no laboratório (desenvolvimento de uma formulação) deve também ser programado por eles, o que pretende trabalhar as competências de aplicação de conhecimentos à resolução de problemas e de trabalho em equipa. A estrutura formal com que devem escrever o projeto, e as ferramentas que usarão para o desenvolver, são parte das que são sugeridas pelas guidelines da qualidade no paradigma “Quality by Design”, em especial a ICH Q8 respeitante ao “desenvolvimento farmacêutico”, e às quais, a indústria farmacêutica, a nível global, se está a adaptar. Todas estas diferentes componentes são avaliadas por diferentes modalidades de avaliação que lhes estão adaptadas.*

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

*The teaching methodology in theoretical lessons, in the modalities of classical and tutorial learning, is in line with the first learning goal and the learning outcomes identified in numbers 1 and 4-6. The curricular unit has, however, a 50% laboratorial component, that matches perfectly the general learning goals number 2 and 3, namely with respect to “learn how to use the tools” and “to develop competences in the development of new formulations”. In this case, the work to be developed in the lab (formulation development) must also be planned by the students, which aims at developing the competences of applying knowledge to the resolution of a problem and team working. The structure of the written project, and the tools for its development, are part of those suggested by the quality guidelines in the “quality by design” paradigm, in particular the ICH Q8 regarding “pharmaceutical development”, and to which the pharmaceutical industry is adjusting, at a global level. Furthermore, all these diverse components are evaluated by respective different evaluations modalities.*

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

*<http://www.infarmed.pt> e documentos que aí se encontram; <http://www.ich.org> e documentos que aí se encontram; <http://www.fda.gov/> e documentos que aí se encontram; <http://www.ema.europa.eu/ema/> e documentos que aí se encontram; ISO 9000:2005; Allen, T.T., 2006. *Introduction to engineering statistics and six sigma: statistical quality control and design of experiments and systems*, 1st ed. ed. Springer, London.; Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanig, J.L., Pinto, J.E., Fernandes, 2001. *Teoria e prática na indústria farmacêutica*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.; Vários artigos científicos de publicações periódicas.*

### Mapa X - 10866 – Investigação em Ciências Farmacêuticas/ Research in Pharmaceutical Sciences

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*10866 – Investigação em Ciências Farmacêuticas/ Research in Pharmaceutical Sciences*

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

*Samuel Martins Silvestre TP -40H*

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

*Luíza Augusta Tereza Gil Breitenfeld Granadeiro TP-4H  
Márcio José de Abreu Marques Rodrigues - TP 16H*

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

*Objectivos: -fornecer conhecimentos sobre o processo de investigação no âmbito das Ciências da Saúde, desde a concepção da ideia à divulgação de resultados científicos, e os principais aspectos inerentes; -aprender a desenvolver, a realizar e a apresentar um Projecto de Investigação em Ciências Farmacêuticas; Competências: -saber planejar uma pesquisa e produzir, analisar e comunicar informação/conhecimentos adquiridos mediante investigação científica; -assumir uma atitude científica na abordagem de problemas a resolver; -saber desenvolver, realizar e apresentar um Projecto de Investigação em Ciências Farmacêuticas; -saber integrar-se numa equipa multidisciplinar de investigação;*

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

*Objectives: -to provide knowledge about the research process within Health Sciences, from the conception of the idea to the dissemination of scientific results, and the main aspects inherent; -learning to develop, conduct and present a research project in Pharmaceutical Sciences; Competences: -know how to plan a research work and produce, analyze and communicate information/knowledge gained through scientific research; -take a scientific attitude in addressing problems to solve; -know how to develop, implement and present a research project in Pharmaceutical Sciences; -have a good integration within a multidisciplinary research team*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Programa Teórico: 1. Introdução; 2. Metodologias de investigação; 3. Pesquisa bibliográfica e bases de dados; 4. Ética; 5. Desenho de estudos e elaboração de projectos de investigação; 6. Estatística; 7. Recolha, análise e interpretação de resultados; 8. Apresentação e divulgação de resultados; Programa Prático: 1. Pesquisa e referência bibliográfica; 2. Análise estatística de dados e sua interpretação; 3. Elaboração e apresentação de um Projecto de Investigação em Ciências Farmacêuticas*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Theoretical Program: 1. Introduction; 2. Research Methodologies; 3. Bibliographic research and databases; 4. Ethics; 5. Design and development of research projects; 6. Statistics; 7. Collection, analysis and interpretation of results; 8. Presentation and dissemination of results; Practical Program: 1. Bibliographic research and referencing; 2. Statistical data analysis and interpretation; 3. Preparation and presentation of a research project in Pharmaceutical Sciences*

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

*Para conhecer o processo de investigação em Ciências da Saúde e os aspectos inerentes será necessário, depois uma introdução (1), entender as principais metodologias de investigação (2), aprender a realizar pesquisa bibliográfica e as principais bases de dados para o efectuar (3), explorar a ética em investigação (4), e, aplicando esses tópicos, aprender a desenhar e desenvolver um projecto de investigação (5). Questões de estatística, que são relevantes para o desenvolvimento do projeto e na análise dos resultados, serão o tema 6 a ser desenvolvido. Em seguida, as principais formas de colher, analisar e interpretar os resultados serão exploradas (7). Finalmente, envolvendo também os métodos de referência bibliográfica, serão discutidos os métodos para apresentar e divulgar os resultados (8). Na segunda parte, a aplicação prática da maioria destes conceitos será efectuada pelo desenvolvimento, apresentação e discussão de um projecto de investigação em Ciências Farmacêuticas*

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

*In order to afford knowledge on the research process within Health Sciences and the main aspects inherent it will be necessary, after an introductory class (1), to understand the main research methodologies (2), to learn how to perform bibliographic research and the main databases to do this (3), to explore ethics in research (4), and, applying these topics, learn how to design and develop a research project (5). Statistical issues, which are relevant in the development of the project and in the analysis of the results, will be the 6th topic to be developed. Then, the main ways to collect, analysis and interpret results will be explored (7). Finally, also involving bibliographic referencing methods, the methods to present and disseminate results will be developed (8). In the second part, the practical application of the majority of these concepts will be effected through the development, presentation and discussion of a research project in Pharmaceutical Sciences.*

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

*Esta Unidade Curricular (UC) consistirá, inicialmente, em aulas teóricas e práticas, e posteriormente no desenvolvimento de um Projecto de Investigação pelo aluno sob orientação de um docente/investigador. Nas aulas teóricas serão expostos e discutidos os conteúdos programáticos pelo docente e por palestrantes convidados. As aulas práticas servirão para aplicação de conhecimentos relevantes, sendo algumas realizadas em salas de computadores, em orientação pelo docente. O Projecto de Investigação será apresentado e discutido no final da UC. Métodos e Critérios de Avaliação: 1. Avaliação quantitativa - uma frequência ou exame (35%) e Projecto de Investigação (65%); 2. Critérios de frequência - presença igual ou superior a 80% nas aulas, realização da frequências e do projecto e sua apresentação, e nota igual ou superior a 6 valores; 3. Nota final para aprovação – nota final igual ou superior a 9,5 valores*

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

*This Course (UC) will consist initially in theoretical and practical classes, and later in the development of a Research Project by the student under the guidance of a teacher/researcher. In the lectures the syllabus will be exposed and discussed by teachers and guest speakers. Practical classes will serve to apply relevant knowledge, and some will be held in computer rooms in guidance by the teacher. The Research Project will be presented and discussed at the end of UC. Assessment methods and criteria: 1. Quantitative evaluation - a frequency or exam (35%) and the Research Project (65%); 2. Frequency criteria – to be present in at least 80% of total classes, to carry out the frequency and the project and its presentation, and to obtain a grade not less than 6/20; 3. Note for approval - final grade not lower than 9.5/20*

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

*Este curso consistirá inicialmente em aulas teóricas e práticas sobre os diversos temas associados à investigação em Ciências da Saúde, permitindo ao aluno compreender os principais passos sequenciais de investigação, incluindo a apresentação de resultados. Os temas serão expostos por professores e palestrantes convidados especializados em áreas dentro das competências a serem adquiridas neste curso. Além disso, haverá aulas práticas para aplicar conhecimentos relevantes, incluindo pesquisa e referência bibliográfica e análise estatística dos dados e sua interpretação. Em seguida, um projecto de investigação em Ciências Farmacêuticas será desenvolvido, apresentado e discutido pelo aluno, sob a orientação de um professor/investigador, permitindo a aplicação prática da maioria dos conceitos apresentados na primeira parte do curso. A avaliação será efectuada por uma frequência/exame por meio de questões integradas, e pela análise da qualidade do projecto e sua apresentação e discussão*

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

*This course will consist initially of theoretical and practical classes on the several subjects associated to research in Health Sciences, allowing student to understand the main sequential steps of research including the presentation of results. Subjects will be exposed by teachers and guest lecturers specialized in areas within the competencies to be acquired in this Course. Additionally there will be practical lessons to apply relevant knowledge, including bibliographic research and referencing and statistical data analysis and interpretation. Then, a research project in Pharmaceutical Sciences will be developed, presented and discussed by the student under the guidance of a teacher/researcher allowing the practical application of the majority of the concepts given in the first part of the course. The evaluation will be effected by a frequency/exam through integrated questions, and by the analysis of the quality of the Project and its presentation and discussion.*

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

*-Bases de dados: PubMed, Web of Knowledge,...*  
*-Fortin, M.F. "O processo de investigação", 5ª Edição, Lusociência, 2009.*  
*-Alves, M.P. "Metodologia científica", Escolar Editora, 2012.*  
*-Gouveia de Oliveira, A. "Bioestatística, Epidemiologia e Investigação", Lidel, 2009.*

**Mapa X - 10867,11576- Estágio/ Internship****6.2.1.1. Unidade curricular:***10867,11576- Estágio/ Internship***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Luiza Augusta Tereza Gil Breitenfeld Granadeiro OT- 60H***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***na***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Esta Unidade Curricular tem como objetivos: 1. Aplicar os conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridos ao contexto real da atividade farmacêutica. 2. Promover a interligação entre a Investigação Científica e a atividade focada no utente. Ao terminar com êxito a Unidade Curricular de Estágio o aluno deverá ser capaz de: 1. Identificar o papel do farmacêutico na Farmácia Comunitária e na Farmácia Hospitalar. 2. Organizar e fazer a gestão de uma Farmácia Comunitária. 3. Prestar aconselhamento farmacêutico ao nível da farmacoterapia, promover a educação para a saúde e estilos de vida saudáveis. 4. Conhecer o funcionamento e gestão de um serviço de farmácia hospitalar. 5. Elaborar fórmulas magistrais e preparados oficiais. 6. Realizar farmacovigilância. 7. Pesquisar informação, sintetiza-la, organizá-la, apresentá-la, transmiti-la e discuti-la. 8. Aplicar o método científico para a resolução de um problema.*

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

*This course unit objectives are: 1. To apply the acquired knowledge, skills and attitudes in a real working environment. 2. To promote the interface between scientific research and patient based activities. After the successful completion of the Introduction to the Pharmaceutical Sciences Course unit the student should be able to: 1. Identify the role of the pharmacist in the community/retail pharmacy and the hospital pharmacy. 2. Organize and manage a community/retail pharmacy. 3. Provide advice and counseling in pharmacotherapy, promote health education and healthy lifestyles. 4. Know the running and management of a hospital pharmacy service. 5. Development of "magistral" and official preparations and formulas. 6. Conduct pharmacovigilance. 7. Find information, synthesize it, organize it, present it to an audience and discuss it. 8. Apply the scientific method to solve problems.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Introdução ao exercício da atividade farmacêutica, a decorrer numa farmácia comunitária aberta ao público ou em serviços farmacêuticos hospitalares, permitindo ao aluno a aplicação, em contexto real de trabalho, dos conhecimentos adquiridos. Elaboração de um trabalho de investigação*

**6.2.1.5. Syllabus:**

*Introduction to the pharmaceutical activity, taking place in a community/retail pharmacy open to the public or hospital pharmaceutical services, allowing students to apply the acquired knowledge in a real work environment. Development of a research work*

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

*O objetivo principal desta UC é permitir ao aluno aplicar tudo o que aprendeu num contexto profissional. O desenvolvimento de um trabalho de investigação permite ao aluno obrigar o aluno a pesquisar informação, sintetiza-la, organizá-la, apresentá-la, transmiti-la e discuti-la. e ainda aplicar o método científico para a resolução de um problema. O programa permite alcançar estes objetivos .*

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

*The main objective of this CU is to enable the student to apply everything that had learned in a professional context. The development of a research work force the student to find information, synthesize it, organize it, present it to an audience and discuss it and to apply the scientific method to solve problems. The program allows the student to achieve these objectives*

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

*Para cumprir estes objetivos os alunos deverão participar nas seguintes atividades: 1. Formulação da hipótese, pesquisa orientada de informação, desenvolvimento de trabalho prático, apresentação e discussão de um tema relacionado com as ciências farmacêuticas. 2. Estágio supervisionado por um profissional credenciado. 3. Elaboração de um relatório de estágio que reúna todas as atividades desenvolvidas durante o mesmo, inclusive a componente de investigação. Só serão admitidos ao estágio alunos que tenham completado com sucesso todas as restantes unidades curriculares. A avaliação tem 2 componentes: Avaliação em ambiente profissional: 30% - componente profissional - (estágio + relatório) - Avaliação efectuada pelos supervisores 30% - componente de investigação - (estágio + relatório) - Avaliação efectuada pelo orientador/ (co-orientador) 40% - provas públicas - (apresentação + relatório + discussão) - 2 arguentes, um por cada componente*

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

*To achieve these goals, students must participate in the following activities: 1. Formulation of the hypothesis, research-oriented information, and development of practical work, presentation and discussion of a topic related to the pharmaceutical sciences. 2. Internship supervised by a licensed professional. 3. Development of the Internship Report which includes all the activities undertaken during the period including the research component. Internship is only open to student having successfully completed all previous course units. The evaluation has 2 components: assessment in a professional environment: 30%-Professional-component (stage + report)-evaluation by supervisors 30%-research component (stage + report)-evaluation by supervisor/(co-supervisor) 40%-public evidence-(report + presentation + discussion)-2 arguentes, one for each component*

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

*A preparação para a vida profissional e a aplicação do conhecimento só é possível através da vivência em ambiente profissional, e é exactamente o que se pretende com este estágio curricular. A capacidade de colocar uma hipótese, elaborar e sistematizar o raciocínio científico é desenvolvido através da componente de estágio em investigação, O Estágio em Farmácia Comunitária e/ou Farmácia Hospitalar permite ao aluno identificar o papel do farmacêutico na Farmácia Comunitária e na Farmácia Hospitalar. 2. Organizar e fazer a gestão de uma Farmácia Comunitária. 3. Prestar aconselhamento*



farmacêutico ao nível da farmacoterapia, promover a educação para a saúde e estilos de vida saudáveis. 4. Conhecer o funcionamento e gestão de um serviço de farmácia hospitalar. 5. Elaborar fórmulas magistrais e preparados oficinais. 6. Realizar farmacovigilância. A Componente de investigação permite ao aluno Pesquisar informação, sintetiza-la, organizá-la, apresentá-la, transmiti-la e discuti-la permite ainda promover a interligação entre a Investigação Científica e a atividade focada no utente

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

*Preparation for professional life and the application of knowledge is only possible through experience in a professional environment, and is exactly what we intended with this internship The ability to place a hypothesis, establish and systematize the scientific reasoning is developed through the internship component in research.*

*The training course in community pharmacy and/or Hospital Pharmacy allows students to identify the role of the pharmacist in community pharmacy and hospital 1. Identify the role of the pharmacist in the community/retail pharmacy and the hospital pharmacy. 2. Organize and manage a community/retail pharmacy. 3. Provide advice and counseling in pharmacotherapy, promote health education and healthy lifestyles. 4. Know the running and management of a hospital pharmacy service. 5. Development of "magistral" and officinal preparations and formulas. 6. Conduct pharmacovigilance.*

*The research component allows students to find information, synthesize it, organize it, present it to an audience and discuss it. It promote as well the interconnection between scientific research and utent-focused activity.*

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

*Boas Práticas de Farmácia Comunitária e de Farmácia Hospitalar.*

*Artigos científicos necessários ao desenvolvimento do trabalho de investigação*

### 6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

#### 6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

*O modelo de Bolonha exige a adoção de novos paradigmas, com o aluno no centro do processo de ensino aprendizagem, visando a formação de cidadãos críticos e pró-ativos, adquirindo competências que lhes permitam uma aprendizagem autónoma ao longo da vida. Nesta perspetiva, as unidades curriculares do curso estão organizadas em sessões semanais ao longo de todo o semestre adotando as metodologias e didáticas mais adequadas. Os docentes acompanham os alunos ao longo de todo o processo de aprendizagem, inculcando-lhes metodologias de organização do trabalho e pesquisa. Nas aulas teóricas e teórico-práticas abordam-se os conteúdos programáticos, ilustrando-os com exemplos. Nas aulas laboratoriais consolida se os conhecimentos adquiridos e os estudantes desenvolvem capacidades práticas. O aluno é orientado no sentido de criar a sua aprendizagem. São disponibilizados materiais pedagógicos: livros, protocolos, artigos, e partilhados textos na plataforma de Moodle*

#### 6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

*The Bologna model demands adoption of new paradigms, with the student at the centre of the teaching-learning process, with the aim of forming critical, proactive citizens, capable of independent lifelong learning. Accordingly, the curricular units are organized in weekly sessions throughout the entire semester, using the most suitable didactic methods. Teachers guide the students throughout the entire learning process, instilling work organization and research methodologies. In the theoretical and theoretical-practical classes the course subjects are discussed and illustrated with examples. In laboratory classes the knowledge acquired is consolidated and students' practical skills are developed. The students are guided towards creating their own learning. Diverse pedagogical materials are made available: books, protocols, articles, and texts are shared on the Moodle platform*

#### 6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

*Para cada UC foram definidas competências específicas em função das competências gerais do ciclo de estudos, sendo o número de ECTS atribuídos em função do tempo de trabalho estimado para que o estudante atinja os objetivos e competências estabelecidas. Assim, e considerando que 1 ECTS corresponde a 26.7 horas de trabalho, a maioria das UC contempla 160 horas de trabalho. São exceções, UC integradas, às quais foram atribuídos um maior número de ECTS devido à sua natureza e especificidade. A monitorização da carga média de trabalho é realizada com base nos objetivos, competências e conteúdos programáticos estabelecidas para cada unidade curricular. Uma vez definidos, a comissão curso, em articulação com os representantes dos estudantes, e com base nos resultados dos inquéritos ao funcionamento das unidades curriculares analisa, verifica e ajusta os processos de ensino e aprendizagem para que se verifique uma aproximação entre o volume de trabalho e o número de ECTS atribuídos.*

#### 6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

*For each CU specific competences were defined in terms of the general competences of the course, being the number of attributed ECTS related to the working time estimated for the student to achieve the established objectives and competencies. Considering the one ECTS corresponds to 26.7 work hours, most CU comprise 160 hours of work. Integrated UC are exceptions, they were assigned a greater number of ECTS because of their nature and specificity. Monitoring the average workload is performed based on the objectives, skills and syllabus established for each course. Once defined, the course committees, in conjunction with the student representatives, and based on the results of questionnaires, checks and adjusts the teaching and learning processes so that there is a connection between the volume of work and the number of allocated ECTS.*

#### 6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

*Os momentos de avaliação permitem ao docente aferir acerca da aprendizagem realizada pelos alunos. Os questionários aos estudantes são um meio de verificação se a avaliação é feita em função das competências definidas. A referência de unidades curriculares críticas pode detetar desvios entre competências definidas e a sua avaliação. Os métodos de avaliação da aprendizagem são propostos aos alunos e publicados na plataforma Moodle e Balcão virtual. Posteriormente são submetidos a validação pelo diretor de curso. Em caso de discordância, o diretor de curso informa o docente acerca das necessidades de ajustamento em função do regulamento geral da avaliação da UBI, dos objectivos da unidade curricular, dos objetivos do curso e do trabalho total exigido ao aluno. Por outro lado, é ainda procurado para todas as unidades curriculares, o melhor enquadramento temporal de cada componente de avaliação de cada unidade curricular no quadro geral de avaliação previsto para o semestre.*

#### 6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

*Evaluation times allow the teacher to assess the students' learning achievements. The questionnaires students fill out are a means of checking whether the evaluation is carried out on the basis of the defined learning outcomes. The referral of critical curricular units can reveal discrepancies between defined outcomes and their evaluation. Assessment methods are proposed and discussed with the students and published on the Moodle platform and the online Academic Services (Balcão Virtual), after which they are submitted to the course director for validation. In the event of disagreement, the course director informs the teacher of any necessary adjustments, in the*

*light of the UBI general regulations for evaluation, the curricular unit's objectives, the course objectives and the total work load demanded of the students. Additionally, optimal scheduling of each evaluation component of each curricular unit is sought for, within the general assessment timetable stipulated for the semester.*

#### 6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.

*A aproximação à investigação científica é incentivada durante o curso, estimulando o aluno para as boas práticas da investigação científica, particularmente ao nível da sua área de interesse. No final do ciclo de estudos o relatório de estágio apresentado deve obrigatoriamente incluir uma componente de investigação, sendo que a divulgação dos resultados sob a forma de apresentação em congresso ou publicação de um artigo científico numa revista indexada são valorizadas. Finalmente, destacamos a realização de eventos técnico-científicos que permitem o contacto com a ciência básica e aplicada, destacando-se o Simposium Anual do CICS, unidade de investigação da FCS.*

#### 6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

*The approach to scientific research is encouraged during the course, stimulating the students to the best practices of scientific research, particularly in terms of their area of interest. At the end of the course the final report must include a research component, and the dissemination of results in the form of conference presentation or publication of a scientific article in an indexed journal are valued. Finally, we highlight the realization of technical and scientific events that allow contact with basic and applied science, namely the CICS Annual Symposium, the FCS research unit.*

## 7. Resultados

### 7.1. Resultados Académicos

#### 7.1.1. Eficiência formativa.

##### 7.1.1.1. 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  | 57   | 51                                       | 35                     |
| N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*                      | 37   | 38                                       | 23                     |
| N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years                   | 15   | 10                                       | 6                      |
| N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years                   | 5  | 3  | 6                      |
| N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years | 0  | 1  | 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.

*Pela análise dos resultados dos últimos 3 anos letivos (2012/13; 2013/14; 2014/15) relativos às taxas de aprovação por Ano Letivo, em termos gerais observamos uma consistência dos valores : Os 2 primeiros anos do plano curricular são sem dúvida aqueles que apresentam uma maior taxa de retenção. Se se fizer a análise por Área Científica, concluímos que as unidades da área da Ciências Físico Química são as que menos aproveitamento apresentam . As Unidade Curriculares de Química são as que apresentam resultados negativos, contudo verificamos que `com excepção da UC de Química Organica Farmacêutica os resultados têm vindo a melhorar para níveis positivos (acima de 60% de taxas de aprovação).*

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

*By the analysis of the results of the last 3 years (2012/2013/14; 13; 2014/15) concerning the approval rates per academic year, we see a consistency of values: The first 2 years of the curriculum are with no doubt, those who present a higher retention rate. The result analysis by Scientific Area, shows that the Physical Sciences Chemistry area units are the more problematic . The chemistry Curricular Units are responsible for the negative results in this area, however we note that with the exception of Organic Pharmaceutical chemistry UC results have been improving for positive levels (over 60% approval rate).*

##### 7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

*Os resultados do sucesso escolar permitem definir UC críticas que são posteriormente alvo de discussão entre as Comissões de Curso e os docentes. Além dos aspetos relativos ao sucesso escolar são também tidos em conta outros aspetos que tenham sido referidos nos relatórios elaborados quer pelos docentes quer pelos alunos e que permitam justificar as situações encontradas. Os casos de UC críticas bem como as medidas propostas de correção são discutidos posteriormente no conselho pedagógico*

##### 7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

*The results of educational permit the definition of critical CU, which are then the subject of discussion and evaluation between the Course Committees and the teachers. In addition to the aspects relating to academic success, other aspects are also taken into account, namely those that are referred to in reports made either by teachers or by students and that may justify the situations encountered. The cases of critical CU and the proposed measures are later discussed in the Pedagogical Committee.*

#### 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. | 88 |

|  |      |
|--|------|
| Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity                        | 0    |
| Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating | 96,6 |

## 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).

*O Centro de Investigação em Ciências da Saúde (CICS-UBI) é uma unidade I&D da FCS (UBI). A sua missão é o desenvolvimento de investigação biomédica de alta qualidade, para brindar oportunidades de treino avançado e de carreira científica, promover a educação da comunidade e transferir conhecimento para a indústria biomédica.*

*As suas atividades são interdisciplinares, com áreas desde a investigação básica até a translacional e aplicada, com o objetivo de esclarecer, diagnosticar, monitorizar e tratar diferentes patologias humanas. O centro tem um papel ativo na investigação de mecanismos relacionados com doenças endócrinas, reprodutoras, cardiovasculares, respiratórias e neurodegenerativas, assim como também no estabelecimento e desenvolvimento de novas plataformas biotecnológicas e de produtos com potenciais aplicações no diagnóstico e na terapêutica.*

*A unidade foi avaliada em 2014 pela FCT e obteve uma classificação de “Muito bom”*

#### 7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

*The Health Sciences research centre (CICS-UBI) is a R&D unit of FCS (UBI). Its mission is to carry out high quality biomedical research, to offer advanced training opportunities and scientific careers, to promote education for the community and transfer of knowledge to the biomedical industry.*

*CICS-UBI activities are highly interdisciplinary covering basic to translation and applied investigation aiming at better understanding, diagnosing, monitoring and treating human pathological conditions. The centre plays an active role in research on the mechanisms underlying brain, endocrine, reproductive, cardiovascular and respiratory disorders, as well in the establishment and development of novel biotechnological platforms and products with potential diagnostic and therapeutic applications.*

*The unit was evaluated by FCT last year and has a “Very Good” rating*

#### 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/223a6526-e83c-fca9-d990-5624b4d60b81>

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

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/223a6526-e83c-fca9-d990-5624b4d60b81>

#### 7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

*Entre 2011 e 2015 os investigadores do CICS-UBI publicaram 491 artigos científicos em revistas indexadas no âmbito internacional com uma média anual de fator de impacto que oscilou entre 3.04 e 3.70. Neste período também publicaram seis livros e 34 capítulos de livros. O CICS-UBI tem contribuído para o desenvolvimento da economia local e para a coesão territorial de forma sustentável. Os investigadores e docentes da UBI atualizam as suas competências através dos cursos avançados realizados pelo CICS-UBI. Por outro lado, a colaboração das unidades de saúde e dos utentes é fundamental para a realização de ensaios nestas unidades, principalmente no Centro Hospitalar da Cova da Beira. Esta abordagem irá permitir a implementação de estratégias para o desenvolvimento de investigação translacional que facilite a entrada de novos produtos no mercado, representando do ponto de vista económico, uma mais-valia para a região*

#### 7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

*Between 2011 and 2015 the CICS-UBI researchers published 491 articles in peer-review international journals, with an annual media of impact factor that oscillated between 3.04 (2013) and 3.70 (2015). Also, in this period of time these researchers published 6 books and 34 book chapters. CICS-UBI has been contributing towards the strengthening of the local economy and to the territorial cohesion in a sustainable way. The researchers and docents of UBI upgrade their skills through advanced training courses that can be taught in this research centre. On the other hand, the collaboration of the units of the health system and its users is fundamental to the realization of clinical trials in this units, namely at Cova da Beira Hospital Centre. This will allow the implementation of strategies for the development of translational research, and subsequently allow the entry of new products into the market, thereby increasing the economic input of the region.*

#### 7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

*O CICS-UBI estimula a mobilidade de investigadores e estudantes para reforçar as colaborações internacionais, de forma a integrar a atividade da unidade em redes internacionais temáticas. Ao longo dos últimos anos foram submetidas diferentes propostas para projetos europeus. A cooperação com outras instituições permitiu a integração em redes internacionais para partilhar serviços e infraestruturas. Por outro lado, a unidade integra diferentes redes nacionais, como a “Plataforma Portuguesa de Bioimagem”, a “Rede portuguesa de RMN” e a Rede Nacional de Investigação de Translação”. O plano estratégico também envolve a implementação de um programa de doutoramento internacional. Por outro lado, o CICS-UBI é parceiro num programa de doutoramento internacional financiado pela FCT (“NMR Applied to Chemistry, Materials and Biosciences”) e também de outro programa de doutoramento nacional em colaboração com a indústria farmacêutica também financiado pela FCT (“Research and Development of Drugs”)*

#### 7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

*CICS-UBI stimulates the mobility of researchers and students to reinforce international collaborations, leading to the integration of the research unit in thematic international networks. CICS-UBI researchers recently submitted proposals to European projects. The cooperation with other institutions allows the integration in global networks to share the available services and facilities. At the moment, the unit already integrates different national programs, such as the Portuguese Platform of Biomedicine, the Portuguese network of Nuclear Magnetic Resonance and a national network about translational research. The strategic plan also considers the implementation of international PhD program focused on specialized training. Also the CICS-UBI is partner of an FCT funded international PhD program (“NMR Applied to Chemistry, Materials and Biosciences”) and another FCT funded national PhD program in collaboration with several pharmaceutical industries (“Research and Development of Drugs”)*

#### 7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

Nos últimos anos o CICS-UBI teve um grande aumento no número de investigadores e na produção científica. O número de publicações em jornais internacionais “Peer review” quadruplicou entre 2007 e 2014. O ratio de artigos peer review publicados por investigadores integrados doutorados aumentou de 1 para 2.7 neste período. O aumento no número de investigadores resultou da realização de projetos mas ambiciosos e mais competitivos que atraiu mais financiamento para bolsas, equipamento e consumíveis. Estes resultados foram a consequência da implementação de diferentes medidas que estimularam o desenvolvimento de uma investigação mais focalizada, reforçaram a realização de atividades comuns em áreas específicas e estimularam a realização de projetos integrados e aplicados com a colaboração do Centro Hospitalar da Cova da Beira”, adjacente aos laboratórios do CICS-UBI na FCS. Este contexto melhorou as condições para o desenvolvimento de projetos de doutoramento.

#### 7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

*In the last years CICS-UBI increased the number of researchers and outputs. The number of publications in international peer-reviewed journals quadruplicated between 2007 and 2014. The ratio of peer-review articles published by integrated PhD members increased from 1.0 to 1.7 in this period of time. The increase in the number of researchers resulted in part from the development of more ambitious and competitive projects that successfully attracted funding for fellowships, equipment and consumables. These outputs were the result of the implementation of several measures that stimulated a more focused research, reinforced the existing research common activities on specific areas and also stimulated the development of integrative and applied project with the collaboration of the Health units with the “Centro Hospitalar da Cova da Beira”, adjacent to the CICS-UBI laboratories at the FCS. This context allow the improvement of the conditions to develop better and more PhD Biomedicine Thesis*

### 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.

*Os diversos projetos de investigação realizados pelos estudantes deste ciclo de estudos, concorrem para o desenvolvimento tecnológico através da produção de artigos científicos, da transferência do conhecimento e do registo de patentes, bem como a prestação de serviços à comunidade. Vários docentes envolvidos na lecionação deste ciclo de estudos, participam em cursos de formação avançada, promovidos pelo CICS-UBI ou outras entidades. As excelentes instalações CICS-UBI permitem a oferta de cursos de formação avançada, utilizando técnicas e equipamentos de ponta. Um exemplo é o laboratório de Ressonância Magnética Nuclear (RMN), que faz parte da Rede Nacional de RMN, e no qual se organizaram cursos de RMN com participantes de todo o país. Outros cursos avançados incluíram Microscopia de Fluorescência, Citometria de Fluxo e também de Animais de Laboratório, devido às excelentes instalações do biotério, licenciado pelas autoridades nacionais.*

##### 7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

*The research projects developed by students of this study program can contribute for the technological development, knowledge transfer and the registration of patents, as well as the provision of services to the Community. Several teachers involved in this study program, participate in advanced training courses, sponsored by the CICS-UBI or other entities. The excellent CICS-UBI facilities strongly sustain the offering of advanced training courses using cutting edge techniques and equipments available at the center. An example is the laboratory of Nuclear Magnetic Resonance (NMR) that is part of the National NMR Facility, and has organized NMR courses with participants from all country. Other advanced courses included Fluorescence Microscopy, Flow Cytometry and Laboratory Animal due to the excellent animal facilities of CICS-UBI, licensed by National Authorities.*

##### 7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

*Os projetos de investigação no CICS-UBI poderão vir a originar produtos comerciais e levar à criação de spin-offs e de empresas de base científica e tecnológica. Como exemplo, pode referir-se a Labfit, uma spin-off recentemente criada nas instalações do CICS-UBI. Esta e outras startups poderão desenvolver-se apoiadas no parque da ciência da Covilhã (Parkurbis) e no UBIMedical, colaborando para o desenvolvimento regional e nacional. A estreita colaboração entre CICS-UBI e o centro de ensaios clínicos do Hospitalar Cova da Beira vai permitir a transferência de produtos de saúde desde a pesquisa básica para o ambiente clínico. Em termos de divulgação da cultura científica, os docentes do ciclo de estudos são convidados a proferirem palestras em escolas sobre tópicos científicos. Além disso, o CICS-UBI recebe frequentemente os estudantes de escolas locais que visitam as instalações e tomam contacto com os projetos de investigação em curso.*

##### 7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

*Research projects in CICS-UBI might give commercial products and lead to the creation of spin-offs and science and technology based companies. Labfit is an example of a startup recently created and based at CICS-UBI facilities. This and other startups could emerge and have access to science parks (Parkurbis or UBIMedical), displaying the adequate facilities for the incubation of health sciences-related businesses, contributing to regional and national development. The close collaboration that exists between CICS-UBI and the Center of Clinic Assays from Centro Hospitalar Cova da Beira will allow the translation of healthcare products from basic research to clinic environment. The teachers and reseachers are also frequently invited by schools to give lectures about scientific topics . Besides that, the research centre receives the visit of student groups from other schools, to learn about the institution and the ongoing research projects.*

##### 7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

*O portal oficial inclui informação relevante sobre a instituição (ex.: história, missão e visão, estatutos, estrutura e órgãos, serviços e recursos, gestão e governação, qualidade, investigação, ensino e aprendizagem, internacionalização, cooperação); e os ciclos de estudos e as unidades curriculares, em consonância com a Ficha de Curso e a Ficha de Unidade Curricular. A informação sobre o ciclo de estudos está na dependência do Diretor de Curso enquanto a informação sobre as unidades curriculares compete aos professores responsáveis.*

*Toda esta informação está disponível em forma de acesso livre, em português e inglês.*

*Existe ainda informação de acesso reservado à comunidade académica via portal institucional e “Balcão Virtual” (Sistema de Informação Académica).*

*A newsletter “Ubinforma” e o jornal online “Urbietorbi” são igualmente cruciais para a divulgação da instituição e para a sua interação com o exterior.*

##### 7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The official website includes relevant information about the institution (e.g. history, mission and vision, statutes, structure and bodies, services and resources, governance and management, quality, research, teaching and learning, internationalisation, cooperation); and about study programmes and curricular units in accordance with the Degree Programme and Individual Course Unit Descriptions. The Course Director is in charge of the information the study programme whereas the information about course units is incumbent upon the responsible teachers.

All this information is freely available in Portuguese and English.

There is also information which is only available to the academic community via the institutional website and “Balcão Virtual” (Academic Information System).

The newsletter “Ubinforma” and the online newspaper “Urbietorbi” also have a key role in advertising the institution and in its interaction with the public.

### 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    | 3.2 |
| Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)   | 1.1 |
| Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out) | 1.1 |
| Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)                 | 1.6 |
| Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)                    | 0   |

## 8. Análise SWOT do ciclo de estudos

### 8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

#### 8.1.1. Pontos fortes

1. Único mestrado integrado em ciências farmacêuticas no interior do país 2. Objetivos coerentes com a formação que se pretende ministrar tendo em conta a missão da faculdade e da universidade 3. Existência de um centro de investigação (CICS) com a classificação de Muito Bom e de laboratórios de investigação altamente equipados, o que permite ministrar aulas laboratoriais mais específicas 4. Elevada proximidade entre o corpo docente e o corpo discente 5. A característica matricial da universidade garante a interdisciplinaridade característica do curso 6. Possibilidade dos alunos serem integrados em projetos de investigação e incentivo para complementar o estágio com um trabalho de investigação 7. Metodologia de ensino com forte incentivo à auto-aprendizagem e ao ensino individualizado e com diversas componentes (conhecimentos, atitudes, aptidões, competências) 8. Corpo docente estável com diversidade de especialização, qualificado e residente 9. Programas adequados, exigentes e integrados nas diferentes UC, que visam a formação de um farmacêutico com elevada competência e com atualização dos conteúdos tendo em atenção novos desenvolvimentos científicos 10. Existência de um gabinete de ensino e metodologias de avaliação (GEMA), bem como ferramentas que garantem anonimamente a avaliação das unidades curriculares e dos docentes pelos alunos 11. Boa interligação entre os vários órgãos de gestão com grande participação dos alunos 12. Boa qualidade global das infraestruturas da Faculdade adaptada à metodologia de ensino 13. Incentivo à organização de encontros científicos promovidos pelos alunos e de palestras com profissionais das diferentes áreas das Ciências Farmacêuticas 14. Contacto com a realidade profissional ao longo do curso pela realização de estágios observacionais, visitas completados por um programa integrado de competências associadas aos Cuidados Farmacêuticos

#### 8.1.1. Strengths

1. The only integrated master's degree in pharmaceutical sciences in the countryside 2. Objectives consistent with the training that is intended to deliver given the university and the faculty's mission 3. Research centre (CICS) with a classification of “Very Good” and highly equipped research laboratories, enabling more specific laboratory classes 4. High proximity between the faculty and the students 5. The matrix characteristic of the university guarantees the course interdisciplinary 6. Possibility of students to be integrated into research projects and incentives to complement internship with research 7. Teaching methodology with a strong incentive to self-learning and individualized teaching within the various components (knowledge, attitudes, skills, competences) 8. Stable, qualified and resident faculty body with diverse expertise 9. Adequate programs, demanding and integrated in the different CU, aimed at the formation of a pharmacist with high standing and updated contents taking into account new scientific developments 10. Existence of a teaching and evaluation methodologies office (GEMA) and tools that ensure the anonymous evaluation of courses and teachers by the students 11. Good interconnection between the various management bodies with large student participation 12. Good overall quality of the faculty's infrastructure adapted to the teaching methodology 13. Promotion of scientific meetings organized by the students and lectures by professionals from different areas of the Pharmaceutical Sciences 14. Contact with the professional reality throughout the course by observational internships and visits complemented by an integrated program of skills associated with pharmaceutical care

#### 8.1.2. Pontos fracos

1. Falta de parcerias com a indústria farmacêutica 2. Recursos financeiros limitados 3. Falta de recursos humanos em algumas áreas 4. Definição dos planos curriculares individuais baseada apenas em ECTS 5. Atraso na implementação dos programas de simulação 6. Desadequação na definição de Unidades Curriculares críticas que pode levar a uma diminuição do nível de exigência 7. Heterogeneidade na metodologia de ensino 8. Fraca participação dos alunos no preenchimento dos questionários de avaliação da atividade docente e funcionamento das UC 9. Número de aulas práticas/laboratoriais inferior ao desejável em algumas UC 10. Integração vertical dos conteúdos com deficiências 11. Atribuição de ECTS desproporcionada face aos objetivos definidos em algumas UC e/ou volume de trabalho desproporcionado

#### 8.1.2. Weaknesses

1. Lack of partnerships with the pharmaceutical industry 2. Limited financial resources 3. Lack of human resources in some areas 4. Definition of individual curricula based only on ECTS 5. Delay in the implementation of simulation programs 6. Inadequacy in defining critical curricular units that can lead to a decrease in the requirement level 7. Heterogeneity in teaching methodologies among CU 8. Low students' participation in completing evaluation questionnaires of teaching and courses activities 9. Number of practical classes / laboratory less than desirable in some CU 10. Vertical integration of contents not achieved 11. Allocation of ECTS disproportionate to curricula in some CU and/or disproportionate work load

#### 8.1.3. Oportunidades

*1. Melhorar a utilização da plataforma Moodle para disponibilizar conhecimentos e avaliar competências 2. A existência de parcerias da UBI com os hospitais e centros de saúde pode potenciar futuros candidatos e estabelecer colaborações na formação pré e pós-graduada 3. Estabelecimento de mais parcerias para realização de trabalhos e teses de investigação ou estágios 4. Desenvolvimento de sinergias entre o ensino e a investigação do corpo docente 5. Promoção de uma interação forte entre a faculdade e os núcleos de estudantes 6. Possibilidade de criação de spin-offs na área no âmbito do UBIMedical ou Parkurbis 7. Colmatar a deficiência em algumas áreas de formação com um plano de seminários*

#### 8.1.3. Opportunities

*1. Improve the use of the Moodle platform to provide knowledge and competence assessment 2. The existence of UBI's partnerships with hospitals and health centres may attract future candidates and establish collaborations in pre and post-graduate training 3. Establish more partnerships to carry out projects and research theses or internships 4. Development of synergies between teaching and research by faculty members 5. Promote strong interactions between faculty and students associations 6. Possibility of spin-offs creation in the area within UBIMedical or Parkurbis facilities 7. Bridging the deficiency in some areas of training with a seminars plan*

#### 8.1.4. Constrangimentos

*1. Contexto económico adverso 2. 8 Faculdades com Ciências Farmacêuticas concorrentes 3. A localização da universidade numa zona de interior condiciona a captação e manutenção de alunos de áreas mais urbanas 4. Dificuldades orçamentais limitam as possibilidades de contratação*

#### 8.1.4. Threats

*1. Adverse economic context 2. 8 competitor faculties with Pharmaceutical Sciences courses 3. The location of the university in an inner zone conditions the attractiveness and maintenance of more urban students 4. Budgetary difficulties limit hiring possibilities*

## 9. Proposta de ações de melhoria

### 9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Ação de melhoria

*Aumentar o número de atividades em colaboração com a indústria farmacêutica (visitas, palestras, seminários, workshops, projetos de investigação)*

#### 9.1.1. Improvement measure

*Increase the number of activities in collaboration with the pharmaceutical industry (visits, lectures, seminars, workshops, research projects)*

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

*média – 5 anos*

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

*médium – 5 years*

#### 9.1.3. Indicadores de implementação

*número de novas ações em colaboração com a indústria*

#### 9.1.3. Implementation indicators

*number of new actions in collaboration with the industry*

### 9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Ação de melhoria

*Procurar fontes de financiamento alternativas e parceiros para projetos estratégicos*

#### 9.1.1. Improvement measure

*Seek alternative funding opportunities and partners for strategic projects*

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

*alta – 3 anos*

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

*high – 3 years*

#### 9.1.3. Indicadores de implementação

*número de projetos desenvolvidos com recurso a financiamento alternativo*

#### 9.1.3. Implementation indicators

*number of developed projects using alternative funding*

### 9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

---

**9.1.1. Ação de melhoria**

*Reforçar o plano de seminários com convidados externos e solicitar novas colaborações interdepartamentais; Aumentar e diversificar os protocolos de mobilidade e intercâmbio com instituições de outros países; Implementar programas de professores visitantes suportados por programas de mobilidade e intercâmbio*

**9.1.1. Improvement measure**

*Strengthen the seminars plan with invited outside guests and request new interdepartmental collaborations; To increase the number of mobility and exchange agreements with international institutions; Implement programmes for visiting professors supported by mobility and exchange programs*

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

*alta – 2 anos*

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

*high – 2 years*

**9.1.3. Indicadores de implementação**

*Número de seminários nas áreas definidas como prioritárias; Integração de pelo menos um elemento internacional sénior, ao abrigo dos programas de mobilidade*

**9.1.3. Implementation indicators**

*Number of seminars in areas defined as priorities; Integration of at least one senior international professor under mobility and exchange programs*

**9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos**

---

**9.1.1. Ação de melhoria**

*Submeter os planos curriculares individuais à aprovação da Comissão de Curso e/ou definir critérios para progressão no curso*

**9.1.1. Improvement measure**

*Submit individual curricula for approval by the Course Commission and / or establish criteria for course progression*

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

*alta – 1 ano*

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

*high – 1 year*

**9.1.3. Indicadores de implementação**

*melhoria da razão número de alunos com aprovação à UC / número de alunos com frequência*

**9.1.3. Implementation indicators**

*improvement of the ratio number of students with approval in the CU / number of evaluated students*

**9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos**

---

**9.1.1. Ação de melhoria**

*Finalizar a instalação da farmácia piloto; reforçar o programa de skills nas áreas da farmacologia e farmacoterapia*

**9.1.1. Improvement measure**

*Complete the installation of the pilot pharmacy; strengthen the skills program in the fields of pharmacology and pharmacotherapy*

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

*alta – 1 ano*

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

*high – 1 ano*

**9.1.3. Indicadores de implementação**

*Instalação da Farmácia Piloto; número de novos skills com avaliação individual introduzidos*

**9.1.3. Implementation indicators**

*Installation of the Pilot Pharmacy; number of new skills introduced with individual assessment*

**9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos**

---

**9.1.1. Ação de melhoria**

*Complementar a definição das Unidades Curriculares Críticas com critérios de qualidade e cálculos da dispersão das notas*

**9.1.1. Improvement measure**

*To complement the definition critical curricular unit with quality criteria and dispersion of grades calculations*

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

*média – 2 anos*

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

*medium – 2 years*

**9.1.3. Indicadores de implementação**

*Número de UC críticas aproximado ao número de UC que nos relatórios apresentam problemas*

**9.1.3. Implementation indicators**

*Number of critical CU approximated to the number of CU with reported problems*

**9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos**

---

**9.1.1. Ação de melhoria**

*Reforçar os planos de formação docente e implementar metodologias centradas no aluno; Reforçar o uso de plataformas digitais*

**9.1.1. Improvement measure**

*Strengthen teacher training plans and implement student-centered methodologies; Strengthen the use of digital platforms*

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

*alta – 5 anos*

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

*high – 5 years*

**9.1.3. Indicadores de implementação**

*Número de ações de formação docente; ações de formação destinadas especificamente à metodologia de ensino*

**9.1.3. Implementation indicators**

*Number of teacher training initiatives; training initiatives aimed specifically at teaching methodology*

**9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos**

---

**9.1.1. Ação de melhoria**

*Informar e motivar os estudantes para a importância do preenchimento dos inquéritos para a implementação dos sistemas de garantia da qualidade; Promover uma análise cuidada com vista a uma melhoria das ferramentas de avaliação de desempenho do sistema interno de garantia da qualidade*

**9.1.1. Improvement measure**

*To inform and motivate students to the importance of survey's responses to the implementation of quality assurance systems; To promote a careful analysis for improving performance evaluation and internal quality assurance tools*

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

*média – 2 anos*

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

*medium – 2 years*

**9.1.3. Indicadores de implementação**

*Porcentagem de inquéritos completos*

**9.1.3. Implementation indicators**

*Percentage of completed surveys by the students*

**9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos**

---

**9.1.1. Ação de melhoria**

*Integrar algumas aulas práticas em trabalhos de investigação da mesma área que estão decorrer*

**9.1.1. Improvement measure**

*Include some practical classes in ongoing research works*

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



*média – 5 anos*

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

*médium – 5 years*

#### 9.1.3. Indicadores de implementação

*Número de aulas práticas*

#### 9.1.3. Implementation indicators

*Number of practical classes*

### 9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Ação de melhoria

*Promover reuniões de docentes da mesma área científica dos diferentes anos*

#### 9.1.1. Improvement measure

*To promote teachers' meetings by scientific area*

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

*alta – 2 anos*

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

*high – 2 years*

#### 9.1.3. Indicadores de implementação

*Número de reuniões promovidas*

#### 9.1.3. Implementation indicators

*Number of meetings*

### 9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Ação de melhoria

*Rever os objetivos e os planos de UC em sintonia com os objetivos do curso*

#### 9.1.1. Improvement measure

*Review CU objectives and course curricula, according to course study plans*

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

*alta – 3 anos*

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

*high – 3 years*

#### 9.1.3. Indicadores de implementação

*Avaliação das UC pelos relatórios anuais*

#### 9.1.3. Implementation indicators

*CU evaluation in the annual reports*

## 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

*As Unidades Curriculares opcionais permitem ao aluno complementar o seu plano curricular de um modo mais personalizado. O facto das Unidades Curriculares terem um peso de 6 ECTS, limita o numero de Unidades Curriculares opcionais a que o aluno se pode matricular. Ao diminuir os ECTS para 3ECTS e ao adaptar os conteúdos para estes valores, possibilita ao aluno selecionar não uma , mas 2 opções e desta forma melhora a formação do aluno*

##### 10.1.1. Synthesis of the intended changes

*The optional course units allow students to supplement their curriculum in a more personalized way. The fact that the curricular units have a weight of 6 ECTS, limits the number of optional course units that the student can enroll. By decreasing the ECTS for 3ECTS and to adapt the content to these values allows the student to select not one but 2 options and thus improves the student's training.*

**10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)****10.2. Novo plano de estudos****Mapa XII - na - 4º/A1****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Farmacêuticas***10.2.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***10.2.2. Grau:***Mestre (M)***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***na***10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***na***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***4º/A1***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***4th/A1***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units  | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|---|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
| Fitoterapia e Medicinas Naturais/Phytotherapy and Natural Medicine                  | CF/PharmSci                           | Trimestral/Quaterly    | 80                                 | TP 30                              | 3    | Optional                       |
| Medicamentos de Uso Veterinário/ Medicinal products for veterinary use              | CF/PharmSci                           | Trimestral/Quaterly    | 80                                 | TP 30                              | 3    | Optional                       |
| Farmácia Hospitalar/Hospital Pharmacy   | CF/PharmSci                           | Trimestral/Quaterly    | 80                                 | TP 30                              | 3    | Optional                       |
| Novos Processos de Produção de Fármacos/New processes of Pharmaceuticals production | CF/PharmSci                           | Trimestral/Quaterly    | 80                                 | T15; PL15                          | 3    | Optional                       |

(4 Items)

**Mapa XII - na - 5º/1S****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Farmacêuticas***10.2.1. Study programme:***Pharmaceutical Sciences***10.2.2. Grau:***Mestre (M)***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***na***10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***na***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***5º/1S***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***5th/1S***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

| Unidades Curriculares / Curricular Units | Área Científica / Scientific Area (1) | Duração / Duration (2) | Horas Trabalho / Working Hours (3) | Horas Contacto / Contact Hours (4) | ECTS | Observações / Observations (5) |
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|
|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|--------------------------------|

|   |             |                      |    |                 |   |          |
|---|-------------|----------------------|----|-----------------|---|----------|
| Genética das doenças metabólicas/Metabolic Genetic Diseases                         | CF/PharmSci | Trimestral/Quarterly | 80 | TP 30           | 3 | optional |
| Geriatría e Pediatria/ Geriatrics and Pediatrics                                    | CF/PharmSci | Trimestral/Quarterly | 80 | OT 30           | 3 | optional |
| Nutrição e Dietética/ Nutrition and dietetics                                       | CF/PharmSci | Trimestral/Quarterly | 80 | OT 30           | 3 | optional |
| Terapêutica da Dor/ Therapeutics of Pain  | CF/PharmSci | Trimestral/Quarterly | 80 | OT 30           | 3 | optional |
| Formulação e Desenvolvimento Galénico/ Formulation and development of Pharmaceutics | CF/PharmSci | Trimestral/Quarterly | 80 | T7; TP 8; PL 15 | 3 | optional |
| Dermofarmácia e cosmética/ Dermopharmacy and cosmetics                              | CF/PharmSci | Trimestral/Quarterly | 80 | T18; PL12       | 3 | optional |
| Farmacologia Ambiental / Environmental Pharmacology                                 | CF/PharmSci | Trimestral/Quarterly | 80 | T 15; PL15      | 3 | optional |
| Assuntos Regulamentares de Medicamentos/ Drug Regulatory Affairs                    | CF/PharmSci | Trimestral/Quarterly | 80 | T15; PL15       | 3 | optional |

(8 Items)

### 10.3. Fichas curriculares dos docentes

### 10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

#### Mapa XIV - Fitoterapia e Medicinas Naturais/Phytotherapy and Natural Medicine

##### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*Fitoterapia e Medicinas Naturais/Phytotherapy and Natural Medicine*

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

*Ana Paula Coelho Duarte TP30H*

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

*na*

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

*Nesta unidade curricular pretende-se que o estudante seja confrontado com os conceitos da fitoterapia e adquira conhecimentos básicos sobre a utilização terapêutica de medicamentos de origem vegetal. No final da unidade curricular o estudante deve dominar os conceitos da fitoterapia e determinar a sua importância e interesse atual. Identificar os benefícios e riscos dos tratamentos à base de plantas. Possuir conhecimentos básicos sobre a utilização terapêutica de medicamentos de origem vegetal que permitam fundamentar a dispensa e o aconselhamento de medicamentos à base de plantas. Saber integrar a problemática das interações com os diferentes constituintes ativos bem como dos possíveis efeitos secundários. Saber avaliar a qualidade, eficácia e segurança dos fármacos de origem vegetal.*

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

*In this course unit it is intended that students acquire the concepts of phytotherapy and be able to determine its importance and current interest. At the end of the course unit students should be able to master the concepts of phytotherapy and to determine its importance and current interest. Identify the benefits and risks of herbal treatments. To understand basic knowledge about the therapeutic use of drugs of plant origin that allow the advising about herbal medicines. To know how to integrate the problem of interactions with different active constituents as well as possible side effects*

##### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução à Fitoterapia. Fontes de informação. Legislação. Os fármacos atuais com origem na Fitoterapia. Interações Fito-Medicamentosas. Principais plantas medicinais segundo a sua ação terapêutica sobre os diferentes sistemas fisiológicos: Sistema Nervoso; Pele; Sistema cardiovascular; Sistema respiratório; Sistema digestivo; Sistema urinário; Sistema Endócrino. Plantas medicinais adaptogénicas e estimulantes do sistema imunitário. Fitoterapia na prevenção e tratamento do Cancro e da hipertensão. Fitoterapia no tratamento da inflamação e na infeção. Fitoterapia no controlo da dor*

##### 10.4.1.5. Syllabus:

*Introduction to Phytotherapy . Sources of information. Legislation. The current drugs with origin in medicinal herbs. Major medicinal herbs according to their therapeutic action on the different physiological systems: Nervous system, Skin, Cardiovascular System, Respiratory System, Digestive System, Urinary System, Endocrine System. Phytotherapy in the prevention and treatment of some diseases*

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

*Esta Unidade Curricular integra diversas áreas científicas, como por exemplo a Bioquímica, a Química Orgânica e Farmacologia entre outras, de modo a poder identificar e relacionar as propriedades químicas e biológicas das plantas medicinais e os seus efeitos no organismo humano. O conhecimento das principais plantas medicinais segundo a sua ação terapêutica sobre os diferentes sistemas fisiológicos é também fundamental para a identificação dos benefícios e riscos dos tratamentos à base de plantas*

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

*This course integrates several scientific areas such as Biochemistry, Organic Chemistry and Pharmacology among others, in order to identify and correlate the chemical and biological properties of medicinal plants and their effects in human body. The knowledge of the main medicinal plants according to their therapeutic action on the different physiological systems is a key to identify the benefits and risks of herbal treatments*

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

*Aulas Teórico-práticas em que os alunos, em grupos, desenvolvem os objetivos propostos através da consulta à bibliografia fornecida, capítulos de livros, artigos científicos ou consulta pela internet. Os alunos são avaliados por avaliação contínua. Participação nas tutorias: Avaliação qualitativa. A avaliação quantitativa consiste num teste*

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

*Theoretical-practical classes in which students, organized in groups, develop the objectives proposed for each class by consulting the bibliography provided by professors that may include book chapters, journal articles or Internet search. Students are subject to continuous evaluation. Qualitative evaluation: students participation in tutorials. The quantitative assessment consists of a test.*

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

*O processo de ensino aprendizagem centrado no aluno através de aulas teórico-práticas permite que este desenvolva de forma consistente as competências que se pretende que ele adquira, já que ao mesmo tempo que aprende os conceitos, aprende também a aplicá-los e a interpretá-los. Esta metodologia garante a integração dos conhecimentos adquiridos em várias áreas do conhecimento e permite o desenvolvimento do pensamento e linguagem científica associados aos temas em estudo. Esta metodologia de ensino permite ao aluno identificar e relacionar os conceitos adquiridos ao longo da aprendizagem*

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

*The learning process centered on the student through theoretical-practical allows the student to develop the skills that we intended him to acquire, since the same time he learns the concepts, he also learns to apply them and to interpret them. This methodology ensures the integration of acquired knowledge in various areas of knowledge and enables the development of scientific knowledge and language associated with the themes being studied. This teaching method allows the student to identify and relate the concepts acquired through learning*

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

*Plantas na terapêutica, farmacologia e ensaios clínicos, A. Proença da Cunha, Frederico Teixeira, Alda Pereira da Silva, Odete Rodrigues Roque, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2007. Plantas e produtos vegetais em fitoterapia, A. Proença da Cunha, Alda Pereira da Silva, Odete Rodrigues Roque, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª Ed., 2006. WHO - monographs on selected medicinal plants, Volumes 1, 2, 3 e 4. Artigos científicos resultantes de pesquisa bibliográfica*

**Mapa XIV - Medicamentos de Uso Veterinário/ Medicinal products for veterinary use****10.4.1.1. Unidade curricular:**

*Medicamentos de Uso Veterinário/ Medicinal products for veterinary use*

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

*Samuel Silvestre T-7; PL-7*

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

*Márcio José de Abreu Marques Rodrigues ( PL 2 ); Adriana Oliveira dos Santos (3h T ); Hugo Gonçalo Aguiar Brancal (5 T + 4 PL); Maria Eugénia Gallardo Alba (2h PL)*

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

*Conhecer aspectos gerais de anatomofisiologia, patologia e farmacoterapia animais, os principais grupos de medicamentos veterinários e os aspectos legislativos e de saúde pública inerentes à respectiva utilização, tanto em prevenção como em tratamento; adquirir treino específico nos diversos passos do circuito dos principais medicamentos e preparações de uso veterinário para permitir ao aluno saber efectuar a sua preparação, armazenamento, distribuição, aconselhamento, dispensa e administração*

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

*To know general aspects of animal anatomy, physiology, pathology and pharmacotherapy, the main groups of veterinary medicines and meet legislative and public health aspects inherent to their use both in prevention or in treatment; -to acquire specific training on the various steps of the circuit of the main veterinary medicines and preparations to allow the student to make their preparation, storage, distribution, counseling, dispensing and administration*

**10.4.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Introdução - conceitos, legislação, aspectos económicos e higienico-sanitários básicos 2. Patologias frequentes em animais de abate, de criação e de companhia e zoonoses relevantes 3. Farmacologia e terapêutica veterinária 4. Formas farmacêuticas e administração dos medicamentos de uso veterinário (MUV) 5. Produção industrial, armazenamento, distribuição e comercialização dos MUV 6. Toxicologia Veterinária e resíduos de medicamentos em animais usados na alimentação 7. Perspectiva da Farmácia de Oficina*

**10.4.1.5. Syllabus:**

*1. Introduction – concepts, legislation and basic economic and hygienic/sanitary aspects 2. Most frequent pathologies in slaughter, breeding and companionship animals and relevant zoonosis 3. Veterinary pharmacology and therapeutics 4. Dosage forms and administration of drugs for veterinary use 5. Production, storage, distribution and marketing of drugs for veterinary use 6. Veterinary toxicology and drug residues in animals used for food 7. Community pharmacy perspective*

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

*No ponto 1 do programa, após a análise dos principais conceitos, aborda-se genericamente a legislação envolvida, cuja aplicação será aprofundada ao longo de toda a unidade curricular. Para um correcto entendimento sobre farmacologia e terapêutica veterinária, é necessário previamente abordar as principais patologias animais (pontos 2 e 3 do programa). Para isso, e para a selecção das vias de administração e forma farmacêutica adequada, vão sendo fornecidos aos alunos aspectos determinantes de anatomofisiologia animal, principalmente nos pontos 2, 3 e 4 do programa. Sequencialmente serão abordados os aspectos de tecnologia farmacêutica importantes para o desenvolvimento de medicamentos e produtos de uso veterinário, a sua produção, distribuição e comercialização (pontos 4 e 5 do programa). O aconselhamento e utilização destes medicamentos, bem como aspectos de toxicidade e saúde pública inerentes ao seu uso serão abordados, não só no ponto 3 do programa, mas também nos pontos 6 e 7*

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

*In the first point of the program, after the study of the main concepts, the main legislation is analyzed, whose application will be further developed throughout the course. For adequate understanding of veterinary pharmacology and therapeutics, it is necessary to address*

*the major animal diseases (Sections 2 and 3 of the program). For this, and for the selection of appropriate routes of administration and dosage forms, determinant aspects of animal anatomy and physiology will be provided to students, especially in sections 2, 3 and 4 of the program. Sequentially, aspects of pharmaceutical technology important for the development of drugs and veterinary products, as well as to their production, distribution and marketing (points 4 and 5 of the program) will be addressed. The counseling and use of these drugs, as well as aspects of toxicity and public health inherent to its use will be addressed, not only in point 3 of the program, but also in sections 6 and 7.*

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

*Esta UC consiste maioritariamente em aulas teóricas e teórico-práticas. Nas aulas teóricas serão expostos os conteúdos programáticos, pelos docentes e por palestrantes convidados a exercer em áreas no âmbito das competências a adquirir nesta Unidade Curricular. Nas aulas é estimulada a participação dos estudantes, os quais também realizarão pesquisas, análise de documentos e discussão de assuntos relevantes. Para isso, algumas aulas são realizadas em salas de computadores, em orientação pelo docente. À medida que são abordados teoricamente os assuntos, a sua aplicação prática será analisada e discutida. Métodos e Critérios de Avaliação 1. Avaliação quantitativa - duas frequências ou exame; 2. Critérios de frequência - presença igual ou superior a 80% nas aulas, realização das frequências e nota igual ou superior a 6 valores; 3. Nota final para aprovação - média das frequências ou nota do exame final igual ou superior a 9,5 valores;*

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

*This Curricular Unit consists largely of lectures and practical classes. In the lectures the contents will be exposed by teachers and guest speakers working in areas within the competences to be acquired in this Course. In the master classes the student's participation will be encouraged and they will also research and discuss relevant subjects and analyze important documents. In order to do this, some classes will be held in computer rooms, in guidance by a teacher. The practical application of the subjects will be discussed accompanying the theoretical lectures. Assessment methods and criteria: 1. Quantitative evaluation - two frequencies or exam; 2. Frequency criteria - to be present in at least 80% of total classes, to carry out the 2 frequencies and to obtain a grade not less than 6/20; 3. Note for approval - average grade in the two frequencies or final exam grade not lower than 9.5/20*

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

*Dada a especificidade do assunto e a utilidade prática desta unidade curricular, é de grande interesse a presença de oradores convidados especializados nas diversas áreas de medicamentos veterinários. Por esta razão, as palestras são dadas aos alunos por professores e por palestrantes convidados acompanhadas pela discussão de aspectos práticos. Assim, acompanhando as palestras, os alunos têm a oportunidade de discutir os assuntos com especialistas, tirar dúvidas, bem como analisar documentação específica em diferentes áreas de medicamentos veterinários. Isto irá permitir-lhes compreender os pontos principais das várias etapas do circuito de medicamentos e preparações veterinários e de questões práticas relacionadas, bem como questões toxicológicas, farmacológicas e de saúde pública associados à sua utilização. A avaliação será efectuada por duas frequências, por meio de questões integradas, reflectindo a relevância das aplicações práticas dos conceitos teóricos.*

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

*Given the specificity of the subject and the practical utility of this curricular unit, it is of major interest the presence of invited speakers specialized on the diverse areas of veterinary drugs. For this reason, lectures are given to students either from teachers or from guest speakers, accompanied by the discussion of practical aspects. Thus, accompanying the lectures, students have the opportunity to discuss subjects with specialists, take questions as well as to analyze specific documentation on different areas of veterinary drugs. This will allow them to understand the main points of the various steps of the circuit of veterinary medicines and preparations and practical issues as well as pharmacological toxicological and public health issues associated to their use. The evaluation will be effected by two frequencies through integrated questions, reflecting the relevance of the practical applications of theoretical concepts*

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

1. H.S. Spinosa, S.L. Górniak, M.M. Bernardi, *Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária*, 4ª Ed., 2006, Editora: Guanabara.
2. *Drugs and the pharmaceutical sciences - Vol. 88: J. Desmond Baggot, Gregory E. Hardee, Development and Formulation of Veterinary Dosage Forms*, 2nd Ed., 1998, Informa Healthcare.
3. *The Merck Veterinary Manual*, 9th Ed., 2008: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>

### Mapa XIV - Farmácia Hospitalar/Hospital Pharmacy

#### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*Farmácia Hospitalar/Hospital Pharmacy*

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

*Manuel Augusto Nunes Vicente Passos Morgado (TP30H)*

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

*na*

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

*Esta Unidade Curricular (UC) tem como objetivo dar uma visão global das funções desempenhadas pelo farmacêutico hospitalar nos serviços farmacêuticos hospitalares e fornecer diversas competências teóricas e teórico-práticas para o exercício da farmácia hospitalar. No final da UC o estudante deve ser capaz de: a) Descrever as áreas de intervenção do farmacêutico hospitalar (FH); b) Analisar a legislação que regula o exercício da farmácia hospitalar em Portugal; c) Descrever os sistemas de seleção, aquisição e distribuição dos medicamentos a nível hospitalar e os princípios gerais para a sua correta utilização; d) Discutir as atividades de farmacotecnia e de controlo de qualidade desenvolvidas pelo FH; e) Mencionar os objetivos e a organização de um sistema de informação de medicamentos a nível hospitalar, bem como responder a pedidos de informação sobre medicamentos; f) Explicar as competências do FH ao nível das Comissões Técnicas Hospitalares.*

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

*The objective of this Course Unit is to provide a global vision of the main tasks performed by the hospital pharmacist in the hospital pharmaceutical services and to supply the student with several theoretical and theoretical-practical learning outcomes necessary to the practice of hospital pharmacy. At the end of this Course Unit the student should be able to: a) Describe the intervention areas of hospital*

pharmacist (HP); b) Analyze the laws governing the practice of hospital pharmacy in Portugal; c) Describe the existing systems of selection, acquisition and distribution of medicines in hospital and the general principles for their proper use; d) Discuss the various activities of pharmacotechnics and quality control performed by the HP; e) Mention the objectives and organization of an information system of medicines in hospital, and respond to requests for information on medicines; f) Explain the responsibilities of the HP at the Hospital's Technical Committees

#### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

. Introdução à farmácia hospitalar (FH). Regulamento da FH e seu enquadramento legal atual. 2. Competências e áreas funcionais dos serviços farmacêuticos hospitalares. 3. Seleção de medicamentos e racionalização da terapêutica medicamentosa. Medidas para a implementação de uma correta política do medicamento em meio hospitalar. 4. Aquisição, gestão e armazenamento de medicamentos. 5. Distribuição de medicamentos em regime de internamento e de ambulatório. Estabelecimento de sistemas eficientes e seguros de distribuição. 6. Farmacotecnia. Preparação de formas farmacêuticas não estéreis, de misturas intravenosas e de citotóxicos. 7. Reembalagem de medicamentos. 8. Informação de medicamentos. 9. Fluidoterapia. Fluidos e eletrólitos utilizados a nível hospitalar. 10. Gases medicinais (GMs). A supervisão farmacêutica dos GMs. 11. Radiofarmácia. Normas para a receção, armazenamento, manipulação e dispensa de radiofármacos. 12. O papel do farmacêutico nas comissões técnicas hospitalares

#### 10.4.1.5. Syllabus:

1. Introduction to hospital pharmacy. Regulation of the hospital pharmacy and its current legal Framework. 2. Competences and functional areas of the hospital pharmaceutical services. 3. Selection of medicines and rationalization of drug therapy. Measures to implement a correct drug policy in a hospital. 4. Acquisition, management and storage of medicines and other pharmaceutical products. 5. Distribution of medicines to inpatients and outpatients. 6. Pharmacotechnics. Preparation of non-sterile compounded drugs, intravenous mixtures and cytotoxics. 7. Repackaging of drugs. 8. Drug information. 9. Intravenous fluid therapy. Fluids and electrolytes used in hospital, their preparation and administration. 10. Medical gases. The pharmaceutical supervisory of the circuit of medical gases. 11. Radiopharmacy. Guidelines for the reception, storage, handling and dispensing of radiopharmaceuticals. 12. The responsibilities of the hospital pharmacist at the Hospital's Technical Committees

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

Os itens 1. e 2. do programa destinam-se a capacitar o aluno de executar as alíneas a) e b) dos objetivos (exercício da Farmácia Hospitalar e seu enquadramento legal). Os itens 3., 4. e 5. referem-se ao circuito do medicamento a nível hospitalar (seleção, aquisição, gestão, armazenamento e distribuição) e capacitam o aluno para a execução da alínea c). Os itens 6. e 7. abordam as atividades de farmacotecnia capacitando o aluno para a alínea d). O item 8. destina-se a capacitar o aluno de mencionar os objetivos e a organização de um sistema de informação de medicamentos, bem como a responder a pedidos de informação sobre medicamentos. Os itens 9., 10. e 11. abordam 3 grupos específicos de medicamentos de utilização predominante em meio hospitalar e cujo circuito (itens 3., 4. e 5.) e supervisão farmacêutica (item 1. e 2.) o aluno deve ser capaz de discutir. O item 12. destina-se a capacitar o aluno de explicar as competências do FH ao nível das Comissões Técnicas Hospitalares

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

Items 1. and 2. of the syllabus are intended to enable the student to perform the points a) and b) of the objectives (practice of hospital pharmacy and its legal framework). Items 3., 4. and 5. refer to the medication circuit at hospital level (selection, acquisition, management, storage and distribution) and enable the student to the implementation of point c). Items 6. and 7. address the pharmacotechnical activities enabling the student to point d). Item 8. is intended to enable the student to mention the goals and organization of an information system of medicines, as well as responding to requests for drug information. Items 9., 10. and 11. address 3 specific groups of drugs used mainly in hospitals and whose circuit (items 3., 4. and 5.) and pharmaceutical supervision (item 1. and 2.) the student should be able to discuss. Item 12. is intended to enable the student to explain the responsibilities of the hospital pharmacist at the Hospital's Technical Committees

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

Estão previstas aulas teórico-práticas (TP), de carácter interativo em que o docente orienta os alunos na pesquisa de informação. Serão apresentados casos práticos visando: a) Intervenção do FH; b) Análise de legislação; c) Seleção, aquisição, gestão, armazenamento e distribuição medicamentos; d) Ambulatório hospitalar; e) Farmacotecnia; f) Informação de medicamentos; g) Participação do FH nas Comissões Técnicas Hospitalares. Para cumprir este objetivo estão previstas aulas em salas de computadores em que os alunos têm oportunidade de utilizar estas ferramentas. Está prevista também a realização de um trabalho para complementar esta atividade. Avaliação de conhecimentos (70%): 1 teste escrito ou 1 exame final (70%) Elaboração de um trabalho escrito e respetiva apresentação (25%) Avaliação da capacidade de resolução de casos práticos (5%) Necessária uma assiduidade às aulas de 75% para admissão aos testes/exame final

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

There will be interactive classes where the professor guides students in researching information. Case studies will be presented involving: a) The intervention of hospital pharmacist; b) Analysis of the existing laws; c) Selection, acquisition, management, storage and distribution of medication; d) Hospital ambulatory; e) Pharmacotechnics; f) Information about medicines; g) Participation in hospital Technical Committees. To meet this objective there will be classes in computer rooms where students have the opportunity to use these tools. It is also planned the elaboration of a communication to complement this task. Knowledge evaluation (70%) 1 written test or 1 final exam (70%) Elaboration and presentation of a communication (25%) Evaluation of the capacity to solve practical exercises(5%) To be admitted to the tests and/or final exam, students will need to attend 75% of the classes

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

Nas aulas proceder-se-á à resolução em grupo e posterior discussão de casos práticos visando as diversas áreas da farmácia hospitalar (aplicação da metodologia "Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas"). Serão apresentados e discutidos casos práticos reais que refletem a atividade do farmacêutico hospitalar integrado na equipa de profissionais do Serviço Nacional de Saúde e focando os diversos itens do conteúdo programático. Para a resolução destes casos práticos estão previstas aulas teórico-práticas em salas de computadores em que os estudantes têm oportunidade de utilizar estas ferramentas como se estivessem um contexto profissional real. Está prevista também a realização de um trabalho numa área específica da farmácia hospitalar, enquadrada no conteúdo programático, para complementar esta atividade, o qual deverá ser elaborado e apresentado e pelos alunos e posteriormente discutido

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

In classes case studies concerning the various areas of the hospital pharmacy will be presented, which will be solved by students in groups and discussed later (application of the methodology "Problem-Based Learning"). Real case studies reflecting the activity of the hospital pharmacist integrated in the healthcare team of the National Health Service and focusing on the various items of the syllabus will be presented and discussed. To solve these practical cases there will be classes in computer rooms where students have the opportunity

*to use these tools as if they were in a real professional context. It is also planned the elaboration of a communication in a specific area of the hospital pharmacy to complement this task, which shall be prepared and presented by the students for further discussion.*

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

*Boas Práticas de Farmácia Hospitalar, Conselho do Colégio da Especialidade em Farmácia Hospitalar, Ordem dos Farmacêuticos, 1999.*  
*Manual da Farmácia Hospitalar, INFARMED, Ministério da Saúde, Março 2005.*  
*Legislação Farmacêutica Compilada, INFARMED, Última atualização em 09/Maio/2014. Disponível em*  
[http://www.infarmed.pt/portal/page/portal/INFARMED/LEGISLACAO/LEGISLACAO\\_FARMACEUTICA\\_COMPILADA](http://www.infarmed.pt/portal/page/portal/INFARMED/LEGISLACAO/LEGISLACAO_FARMACEUTICA_COMPILADA) (acedido em 10/Maio/2014).  
*Boas Práticas de Farmácia Hospitalar no âmbito da Infecção VIH/SIDA, Coordenação Nacional para a Infecção VIH/SIDA, Alto Comissariado da Saúde, Ministério da Saúde, 2008*  
*Manual de Nutrição Artificial, Conselho do Colégio da Especialidade em Farmácia Hospitalar, Ordem dos Farmacêuticos, 2003.*  
*Manual de Gases Medicinais, Conselho do Colégio da Especialidade em Farmácia Hospitalar, Ordem dos Farmacêuticos, 2012.*  
*Manual de Preparação de Citotóxicos, Conselho do Colégio da Especialidade em Farmácia Hospitalar, Ordem dos Farmacêuticos, 2013*

### Mapa XIV - Novos Processos de Produção de Fármacos/New processes of Pharmaceuticals production

#### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*Novos Processos de Produção de Fármacos/New processes of Pharmaceuticals production*

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

*Samuel Silvestre*

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

*na*

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

*A Unidade Curricular (UC) tem como objetivo fornecer, numa perspetiva farmacêutica, conhecimentos atuais sobre novos processos sintéticos e sua aplicação na preparação laboratorial e industrial de moléculas de interesse terapêutico e/ou seus intermediários de síntese. No final da UC, pretende-se que o estudante saiba aplicar as métricas em Química (Farmacêutica) Verde e saiba avaliar os processos de preparação química de fármacos, bem como desenvolver e aplicar novos processos sintéticos com interesse na Indústria Químico-Farmacêutica, principalmente na preparação de "Active Pharmaceutical Ingredients" (APIs).*

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

*This Curricular Unit (UC) aims to provide, in a pharmaceutical view, current knowledge on new synthetic processes and their application in laboratorial and industrial preparation of molecules of therapeutic interest and/or their synthetic intermediates. At the end of the UC, it is intended that the student knows how to apply metrics in (Pharmaceutical) Green Chemistry and how to evaluate the processes for the chemical preparation of drugs, and to develop and apply new processes with interest for the Chemical-Pharmaceutical Industry, mainly in the preparation of Active Pharmaceutical Ingredients (APIs).*

#### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

##### PROGRAMA TEÓRICO

1. Introdução à Química (Farmacêutica) Verde
- 1.1. Definições e conceitos
- 1.2. Desenvolvimento de processos sintéticos e produção de fármacos
- 1.3. Princípios da Química Verde e produção de fármacos
2. Métricas em Química Verde
3. aspetos ambientais e regulatórios
  - 3.1. Resíduos químicos e impacto ambiental
  - 3.2. Legislação em Química Verde
4. Técnicas sintéticas Verdes/Sustentáveis
  - 4.1. Catálise
  - 4.2. Solventes alternativos
  - 4.3. Fontes energéticas alternativas
  - 4.4. Reagentes sustentáveis
  - 4.5. Combinações e outras técnicas/estratégias
5. Química Farmacêutica Verde e Indústria Farmacêutica
  - 5.1. Estratégias e planeamento
  - 5.2. Purificação e análise
  - 5.3. Indústria de medicamentos genéricos
  - 5.4. Processos contínuos e "Engenharia Verde"
6. Casos práticos de aplicação

##### PROGRAMA PRÁTICO/LABORATORIAL

1. Aplicação de métricas em Química Verde
2. Casos laboratoriais de aplicação
  - 2.1. Acilação
  - 2.2. Oxidação

#### 10.4.1.5. Syllabus:

##### THEORETICAL PROGRAM

1. Introduction to (Pharmaceutical) Green Chemistry
  - 1.1. Definitions and concepts
  - 1.2. Development of synthetic processes and drug production
  - 1.3. Green chemistry principles and drug production
2. Metrics in Green Chemistry
3. Regulatory and Environmental Issues

- 3.1. Chemical waste and environmental impact
- 3.2. Legislation on Green Chemistry
4. Green/Sustainable synthetic techniques
  - 4.1. Catalysis
  - 4.2. Alternative solvents
  - 4.3. Alternative energetic sources
  - 4.4. Sustainable reactants
  - 4.5. Combinations and other techniques/strategies
5. Pharmaceutical Green Chemistry and Pharmaceutical Industry
  - 5.1. Green Chemistry strategies and their planning
  - 5.2. Purification and analysis
  - 5.3. Industry of generic medicines
  - 5.4. Continuous processes and Green Engineering
6. Practical cases

#### PRACTICAL/LABORATORIAL PROGRAM

1. Metrics in Green Chemistry – practical cases
2. Laboratorial cases
  - 2.1. Oxidation
  - 2.2. Acylation

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

*Devido aos níveis de poluição cada vez maiores e, conseqüentemente, a legislação cada vez mais apertada neste âmbito, os processos e estratégias sintéticas na preparação de moléculas de interesse terapêutico e/ou seus intermediários de síntese têm atualmente que ser enquadrados no âmbito da designada Química Verde/Sustentável. Esta sustentabilidade, não só tem de ter em conta aspetos ambientais mas, para poder ter interesse para a Indústria, também tem, obrigatoriamente, de atentar em considerações económicas. Assim, nesta UC, após a introdução ao tema, terão de ser analisados os principais aspetos ambientais e regulatórios neste contexto bem como as formas de medir o impacto económico e ambiental dos processos químicos para o estudante ser capaz de comparar os processos clássicos e os verdes/sustentáveis. De seguida, têm de ser abordadas as novas estratégias no âmbito da Química Verde/Sustentável e sua aplicação industrial, incluindo mediante vários casos práticos.*

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

*Due to the increasing pollution levels and hence increasingly tighter legislation on this area, the processes and synthetic strategies for the preparation of molecules of therapeutic interest and/or its synthetic intermediates currently have to be fit within the designated Green/Sustainable Chemistry. This sustainability not only has to take into account environmental aspects but in order to be of interest to the industry, but also must also have to pay attention to economic considerations. Thus, in this UC, after the introduction to the subject, key environmental and regulatory aspects in this context will have to be analyzed and the methods to measure the economic and environmental impact of chemical processes. This will allow students to be able to compare the classical and green/sustainable chemical processes. Then the new strategies within the Green/Sustainable Chemistry concept will be taught as well as its industrial application, including through several case studies.*

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

*O ensino nesta Unidade Curricular será tendencialmente baseado numa abordagem participativa e interativa, em que a atividade de aprendizagem incidirá sobre o aluno, pelo que o seu trabalho, quer durante o período lectivo, quer fora deste, será de grande importância. Para um adequado desempenho, contribuindo positivamente para a aprovação, exige-se aos estudantes tanto tempo de estudo extra-letivo como de tempo lectivo.*

*Além de seminários e aulas laboratoriais sobre as diferentes temáticas do programa, será utilizada uma metodologia de aprendizagem por problemas em que os alunos devem resolver problemas teóricos e práticos em torno de situações concretas, estimulando-se o hábito de pesquisa.*

*A avaliação será tendencialmente contínua, com avaliação de atitudes e comportamentos do aluno nas aulas de aprendizagem por problemas e laboratoriais (10%) e com dois testes parciais (45%+45%) incidindo nos temas teóricos e práticos/laboratoriais.*

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

*This Course will be taught mainly based on a participatory and interactive way, where learning activity will be focused on the student, so their work either during class time or outside this will be of great importance. For an adequate performance, contributing positively to the approval, students should have an extra-class studying time similar to class time.*

*Besides seminars and laboratory classes on various topics of the program it will be used a problem-based learning (PBL) in which students must solve theoretical and practical problems about concrete situations, stimulating their research skills.*

*The evaluation will tend to be continuous, with assessment of attitudes and behaviors of students in problem-based classes and laboratory classes (10%) and two partial tests (45% + 45%) focusing on theoretical and practical/laboratory issues.*

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

*Nesta UC pretende-se fornecer conhecimentos atuais sobre Química Farmacêutica Verde, no desenvolvimento de novos processos e estratégias sintéticas e sua aplicação na preparação laboratorial e industrial de moléculas de interesse terapêutico e/ou seus intermediários de síntese. Para isso, serão realizados Seminários periódicos principalmente com o objetivo de integração dos conteúdos de aprendizagem, especificamente em métricas em Química Verde e Técnicas Sintéticas Verdes e sua aplicação na Indústria Químico-Farmacêutica. Estes seminários têm o objetivo de auxiliar o aluno nas áreas novas e mais complexas desta Unidade Curricular.*

*Adicionalmente, com base nos conhecimentos previamente adquiridos, principalmente em Química Orgânica e Farmacêutica, os alunos terão condições para efetuar uma aprendizagem baseada em problemas, fazendo análises comparativas entre as principais estratégias e reagentes utilizados classicamente na preparação orgânica de moléculas e as que irão apreender no âmbito da Química Verde e Sustentável nesta UC. Este tipo de aprendizagem também é coerente com os objetivos da UC na medida em que se pretende que o estudante saiba, não só aplicar as métricas em Química Verde e saiba avaliar os processos industriais de preparação química de fármacos, mas também saiba desenvolver e aplicar novos processos com interesse na Indústria Químico-Farmacêutica. As aulas laboratoriais destinam-se principalmente à demonstração destes conceitos, pretendendo-se fazer uma comparação entre processos clássicos e “verdes” usados para efetuar reações conhecidas e relevantes, nomeadamente oxidação e proteção de grupos funcionais.*

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

*This UC aims to provide current knowledge on Pharmaceutical Green Chemistry in the development of new processes and synthetic strategies and their application in the laboratorial and industrial preparation of molecules of therapeutic interest and/or their synthetic intermediates. For this, regular seminars will be held mainly with the purpose of integrating learning contents, specifically metrics in Green Chemistry and Green synthetic techniques and their application in the Chemical-Pharmaceutical Industry. These seminars aim to help*



students in the new and more complex areas of this UC. Additionally, based on previously acquired knowledge, especially in Organic Chemistry and Chemical Synthesis, students will be able to follow a problem-based learning, performing comparative analyzes of the main synthetic strategies and reagents used in the classical preparation of organic molecules and those learnt in this UC under the Green/Sustainable Chemistry concept. This kind of learning is also consistent with the objectives of UC in that it is intended that the student learn, not only how to apply the metrics in Green Chemistry and how to assess the greenness of known industrial processes for the chemical preparation of drugs, but also how to develop and apply new processes with interest in the Chemical-Pharmaceutical Industry. Laboratorial classes intend mainly to demonstrate these concepts, intending to make a comparison between classical processes and "green" processes used to prepare known and relevant reactions, including oxidation and protection of functional groups.

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

- Green Techniques for Organic Synthesis and Medicinal Chemistry, Wei Zhang, and Berkeley W. Cue (Editors), Wiley, 2012.
- Green Chemistry in the Pharmaceutical Industry, Peter J. Dunn, Andrew S. Wells, and Michael T. William (Editors), Wiley-VCH, 2010.
- Eco-Friendly Synthesis of Fine Chemicals, Roberto Ballini (Editor), RSC, 2009.
- J.A.R. Salvador, R.M.A. Pinto, S.M. Silvestre, "Pharmaceutical Green Chemistry Applied to the Chemical Synthesis of Steroid Compounds", *Current Green Chemistry*, 2015, 2(2): 97-134.
- R.M.A. Pinto, S.M. Silvestre, "Pharmaceutical Green Chemistry: Is Just Green Chemistry or Is Something Else More?", *Journal of Chemical Engineering and Chemistry Research*, 2014, 1(5): 290-301.
- Outros artigos de revistas científicas

### Mapa XIV - Genética das doenças metabólicas/Metabolic Genetic Diseases

#### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*Genética das doenças metabólicas/Metabolic Genetic Diseases*

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

*Luiza Augusta Tereza Gil Breitenfeld Granadeiro 30h TP*

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

*na*

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

*O objetivo principal desta Unidade Curricular é compreender os processos genéticos de doença e diagnóstico molecular associados às doenças metabólicas a fim de capacitar o aluno com o conhecimento necessário para analisar, discutir e aplicar os princípios genéticos às doenças do metabolismo*

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

*The main goal of this Curricular unit is to understand the processes of genetic disease and molecular diagnosis associated with metabolic diseases in order to empower the student with the knowledge necessary to analyze, discuss and apply the genetic principles to the metabolic diseases*

#### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução geral à Genética das doenças metabólicas. Estudo e discussão das patologias associadas ao metabolismo dos açúcares; dos aminoácidos; do glicogénio e do metabolismo lipídico. Estudo e discussão da componente genética das doenças multifactoriais. Identificação de Genes candidatos*

#### 10.4.1.5. Syllabus:

*General introduction to genetics metabolic diseases. Study and discussion of pathologies associated with the sugars, amino acids; glycogen and lipid metabolism. Study and discussion of the genetic component of multi-factorial diseases. Identification of candidate Genes*

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

*Para analisar, discutir e aplicar os princípios da genética às doenças do metabolismo os alunos discutem na aula a componente fisiopatológica, sintomatologia e a componente genética de casos específicos. Nesta fase os alunos integram os conhecimentos apreendidos em anos anteriores para compreender o processo de escolha de genes alvos.*

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

*To analyze, discuss and apply the principles of genetics to metabolic diseases students discuss in class the physiopathological component, symptoms and the genetic component of specific cases. At this stage the students are able to integrate the knowledge learned in previous years to understand the process of choosing of target genes.*

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

*O processo de ensino-aprendizagem está organizado sob a forma de aulas teórico-práticas com consulta computacional. As aulas são em número de 7 e todos os conteúdos programáticos são desenvolvidos através da análise e discussão de artigos, diapositivos e através da resolução de problemas. A avaliação é efectuada através da avaliação da componente de atitude e participação e na apresentação de uma patologia não estudada na aula. A presença nas aulas é obrigatória*

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

*The teaching-learning process is organized in the form of classes-query practices with computational problems. There are 7 classes and all the contents are developed through the analysis and discussion of articles, slides and by solving problems. The evaluation is carried out through the evaluation of attitude and participation component and the presentation of a pathology not studied in class. Attendance at classes are obligatory*

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

*A organização dos alunos em pequenos grupos facilita o desenvolvimento das competências que se pretende que o aluno adquira como o de saber analisar, discutir e aplicar os princípios da genética às doenças do metabolismo através da análise, discussão e pesquisa de*

*artigos ou em sites de referência na internet . A utilização das fontes internacionais de dados é fundamental e permite aprofundar todos os temas referidos no programa curricular razão pela qual as actividades docentes decorrem em ambiente tutorial e de consulta computacional*

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

*Classes organisation in small groups facilitates the development of the pretended skills such as: to know , analyze, discuss and apply the genetics principles to the metabolic diseases through the analysis, discussion and research of articles or referenced internet sites. The use of international sources of data is critical and allows deepen all syllabus topics. The fact that teaching activities took place in an computational and tutorial environment made this main goal able to be achieved*

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

*Fonte principal: Fontes internacionais de dados on line. OMIM; PubMed*

*Fontes complementares: Manual de Genética Médica. Fernando J. Regateiro 2007 Medical Genetics. Jorde, Carey, Bamshad and White 2nd ed*

### Mapa XIV - Farmacologia Ambiental / Environmental Pharmacology

#### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*Farmacologia Ambiental / Environmental Pharmacology*

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

*Manuel Ramiro Dias Pastorinho T15; PL15*

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

*NA*

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

*No término da unidade curricular o aluno deverá ser capaz de:*

*Enquadrar historicamente a Farmacologia Ambiental.*

*Compreender a dimensão e extensão da presença dos fármacos no ambiente.*

*Identificar quais os compostos farmacêuticos ativos (PhACs) e produtos de cuidado pessoal (PPCPs) presente no ambiente e seus efeitos nos ecossistemas.*

*Identificar vias de exposição ambiental a fármacos.*

*Compreender o conceito de efeito boomerang na saúde humana dos fármacos presentes no ambiente e o papel central da interação gene-ambiente neste processo.*

*Caracterizar o efeito conjunto da mudança climática e dos fármacos na emergência de vetores de doença.*

*Definir Ecofarmacovigilância - EPV e referenciar as abordagens utilizadas a nível mundial relativamente à regulamentação ambiental e eliminação segura de fármacos. Descrever o processo de Avaliação de Risco Ambiental de PhACs e PPCPs e o desenvolvimento de métodos para o controlo de fármacos no ambiente.*

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

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

*Present an historical perspective on Environmental Pharmacology*

*Understand the dimension and extension of pharmaceuticals presence in the environment.*

*Identify which Pharmaceutical active compounds (PhACs) and Personal Care Products (PPCPs) have been detected in the environment and their effects upon the ecosystems.*

*Identify pharmaceuticals environmental exposure pathways.*

*Understand the “boomerang effect” and the nuclear relevance of gene-environment interaction in the process.*

*Characterize the connection between pharmaceuticals, emerging disease vectors and climate change*

*Define EcoPharmacovigilance (EPV) and its connection with safe pharmaceutical disposal and the establishment environment standards by national and international regulators.*

*Describe the Environmental Risk Assessment (ERA) of PhACs and PPCPs and its influence on the development of methods for the control of pharmaceuticals in the environment*

#### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

*Perspetiva histórica sobre a Farmacologia Ambiental.*

*Fármacos no ambiente.*

*Compostos farmacêuticos ativos (PhACs) e produtos de cuidado pessoal (PPCPs) como contaminantes ambientais: medicamentos humanos e veterinários, agentes de diagnóstico, fragrâncias, agentes de proteção solar, “excipientes”, complementos nutricionais e metais.*

*Efeitos ambientais dos produtos farmacêuticos Vias de exposição ambiental a fármacos.*

*Ambiente e Epigenética: a base teórica da Farmacologia Ambiental. A interação gene-ambiente. O efeito boomerang dos produtos farmacêuticos no organismo humano. Destino ambiental dos fármacos: uma aproximação farmacológica às mudanças ambientais. Vetores de doença emergentes e alterações climáticas. Ecofarmacovigilância- EPV: farmacovigilância e proteção ambiental.*

*Eliminação de fármacos e regulamentação ambiental: regulamentos da União Europeia; recomendações da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América (US-EPA)*

#### 10.4.1.5. Syllabus:

*An historical perspective on Environmental Pharmacology.*

*Pharmaceuticals in the Environment.*

*Pharmaceutical active compounds (PhACs) and Personal Care Products (PPCPs) as environmental contaminants: Human and Veterinary Drugs, Diagnostic agents, Consumer Chemicals, Fragrances, Sun-screen agents, “excipients”, Nutraceuticals, and Metals.*

*Environmental effects of Pharmaceuticals.*

*Environmental exposure to Pharmaceuticals.*

*Environmental Signaling and Epigenetics: Theoretical Basis of Environmental Pharmacology.*

*Gene environment interaction (GXE).*

*The Boomerang Effect on human beings Environmental fate of Pharmaceuticals: a pharmacological approach to Environmental Change.*

*Emerging Disease Vectors and Climate Change.*

*EcoPharmacovigilance - EPV: Pharmacovigilance and Environmental Protection.*

*Pharmaceutical disposal and environment standards: European Union (EU) regulations; United States Environmental Protection Agency (USEPA)*

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

*Os conteúdos programáticos foram definidos por forma a que um processo de aquisição de conhecimentos, aptidões e competências pelos deiscetes seja estabelecido, atingindo assim os objetivos da Unidade. Neste sentido abordam-se inicialmente a história do estabelecimento da Farmacologia Ambiental como ciência e o estado da arte no que concerne ao tipo e distribuição de fármacos no ambiente. Posteriormente apresentam-se os efeitos dos fármacos nos ecossistemas e nos seres humanos com um enfoque particular no “efeito boomerang” e no papel central desempenhado pela interação genes-ambiente. Por último ressalta-se a importância da Ecofarmacovigilância no processo de Avaliação de Risco, do controlo de fármacos no ambiente e na emanação de normativas pelos reguladores nacionais e internacionais. A componente prática incluirá a realização de bioensaios laboratoriais com recurso a organismos aquáticos invertebrados e uso de efluentes de ETAR como agente de exposição rico em fármacos.*

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

*The curriculum was developed so that the learning outcomes are attained by the students. In this sense, following a historical perspective on Environmental Pharmacology the state of the art regarding dispersion and type of pharmaceuticals in the environment is presented. Additionally, the effects of pharmaceuticals in the ecosystems and human health are discussed, particularly the “Boomerang Effect” and the central role of the gene-environment interaction in this process. Finally, the importance of EcoPharmacovigilance in the Risk Evaluation process and the setting of national and international standards is highlighted. The practical part of the course will involve the performing of bioassays with aquatic invertebrates (OECD Guideline #202 and in accordance with Directive 2010/63/EU – the “Three Rs” principle) using WWTP effluents as pharmaceutical-rich test medium. The post-exposure quantification of bioaccumulated pharmaceuticals will be performed in the invertebrates' tissues.*

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

*O ensino dos conteúdos programáticos é feito principalmente através de exposição oral da matéria, que se centraliza numa forte base de interação com os alunos (capitalizando com, e construindo sobre a base nos conhecimentos adquiridos ao longo da formação académica) complementada com métodos audiovisuais e a introdução de artigos científicos ilustrativos do estado da arte em Farmacologia Ambiental que serão objeto de discussão pelos alunos. Experiências laboratoriais, e a elaboração dos respetivos relatórios, clarificam perante o estudante a presença de fármacos no meio aquático, a sua toxicidade e potencial bioacumulação no Biota, fornecendo base extrapolativa para a saúde humana. Avaliação de conhecimentos (15 valores - 75%) Avaliação das “conversas de elevador entre estudantes” (1 valor - 5%). Avaliação prática realizada por meio de relatório sob a forma de poster (4 valores - 20 % - A não realização dos trabalhos práticos ou relatórios implica reprovação na unidade curricular.)*

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

*Lectures will be centered in oral exposure supported by audio-visual media, with constant stimulation of students' participation, appealing to and elaborating atop of pre-existing knowledge acquired along the academic progression. The latter will be particularly put in evidence by the introduction of state of the art papers which will be discussed by students.*

*Laboratory classes and report elaboration, will help establish before the student the presence, toxicity and bioaccumulation of pharmaceuticals in the aquatic medium, allowing extrapolation towards human health.*

*Evaluation (maximum of 20 points):*

*Theoretical (15 points- 75%).*

*Practical (4 points – 20%) – Report presented as a poster (non-attainment of practical work or lack of report presentation will imply failure in the*

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

*A natureza da matéria a lecionar (a presença e efeitos dos fármacos no meio ambiente- temática ainda pouco presente nos curricula universitários a nível mundial) e as características da unidade (cadeira de final de ciclo) em conjunto com os métodos de ensino aplicados (exposição da matéria de modo interativo por forma a elaborar sobre conhecimento prévio e a introdução de artigos científicos representativos do estado da arte para discussão) permitem, não só, a obtenção de novos conhecimentos, mas também a consolidação de conhecimentos fundamentais relativamente à circulação ambiental de Fármacos e produtos de cuidado pessoal e seus efeitos sobre a saúde humana e dos ecossistemas. A promoção das “conversas de elevador entre estudantes” como exercício de síntese leva o estudante a desenvolver uma perspetiva global sobre a matéria lecionada e a desenvolver um raciocínio crítico acerca do assunto em apreço. Por outro lado, o seu uso como ferramenta de avaliação permite ao Docente formar uma opinião acerca da perceção individual de cada Deiscete acerca dos conteúdos da Unidade. A componente laboratorial incluída na metodologia de ensino contribui para a consolidação de competências transversais como o espírito crítico e o raciocínio científico, incrementando simultaneamente, ao complementar as temáticas lecionadas, a integração dos conceitos desenvolvidos nas aulas teóricas. A elaboração de relatórios sob a forma de poster (a apresentar em grupo) vem permitir a concretização destes objetivos, com o benefício adicional de estimular a cooperação entre alunos.*

*Pretende-se, assim, conduzir o estudante por processo de ensino/aprendizagem participativo que, quando atingido, se traduzirá na compreensão e conhecimento de um dos aspetos menos reconhecidos da interação homem-ambiente.*

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

*The nature of the curriculum (the presence and effects of pharmaceuticals in the environment- a theme seldom seen in curricula around the globe), and the fact that is an end-of-cycle unit together with the teaching methodologies to be used (interactive, with discussion stimulating papers), allow not only the acquisition of new knowledge but also the consolidation of fundamental concepts regarding the environmental circulation, fate and effects of Pharmaceuticals and Personal Care Products.*

*The promotion of the “Student Elevator Talks” as an exercise in synthesis, leads the student to the development both of a global perspective on the curriculum and a critical sense upon the subject. Its use as an evaluation tool provides de teacher with a fundamented opinion over the individual perception of each pupil regarding the curriculum.*

*The laboratory classes contribute to the consolidation of transversal competencies, simultaneously implementing the integration of the curriculum underlying concepts. The elaboration of posters (in the context of a group) will allow the attainment of these objectives, simultaneously stimulating students' cooperation capabilities.*

*As an overall goal, it is our intention to guide the student through a learning process were his/her participation in nuclear, so that when this objective is reached it will translate in the knowledge and understanding of one of the least regarded interaction between man and the environment.*

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

*Bibliografia principal:*

*Andreazza, AC and Scola, G (eds.), Toxicology Studies - Cells, Drugs and Environment, 2015, InTech. ISBN 978-953-51-2140-4.*

Barceló, D (ed.), *Emerging Organic Contaminants and Human Health*, 2012, Springer-Verlag. ISBN 978-3-642-28131-0.  
Kümmerer K and Hempel, M (eds.), *Green and Sustainable Pharmacy*, 2010, Springer-Verlag. ISBN 978-3-642-05198-2.

## Mapa XIV - Assuntos Regulatórios de Medicamentos/ Drug Regulatory Affairs

### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*Assuntos Regulatórios de Medicamentos/ Drug Regulatory Affairs*

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

*Gilberto Lourenço Alves T15;PL15*

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

*NA*

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

*Capacitar os alunos com conhecimentos gerais e específicos relativos aos assuntos regulatórios aplicáveis a medicamentos de uso humano, quer a nível Nacional quer a nível Europeu. Preparar os alunos com conhecimentos específicos essenciais que lhes permitam adquirir competências para a organização e elaboração de dossiers para pedido de autorização de introdução no mercado (AIM) de medicamentos. Proporcionar aos alunos conhecimentos e competências relacionadas com os procedimentos regulatórios chave a considerar na gestão da manutenção de uma AIM e com o planeamento estratégico ao longo do ciclo de vida do medicamento.*

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

*To enable the students with general and specific knowledge underlying the regulatory issues applicable to human medicinal products, both at National and European level. To prepare the students with key-specific knowledge in order to enable them to acquire skills for the organization and preparation of marketing authorization application (MAA) dossiers of medicines. To afford the students with knowledge and skills regarding the main regulatory procedures to consider in managing the maintenance of a MAA and required in the strategic planning throughout the lifecycle of a medicine.*

### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

*Assuntos regulatórios na União Europeia (UE) e sistema regulamentar Europeu para medicamentos de uso humano. Guidelines e legislação europeia (Eudralex) e nacional. O papel do profissional de assuntos regulatórios. Desenvolvimento de medicamentos em conformidade regulamentar: boas práticas (cGxP – GMP, GLP, GCP). Desenvolvimento não-clínico, desenvolvimento farmacêutico e qualidade, desenvolvimento clínico, farmacovigilância e gestão de risco. Dossier de autorização de introdução no mercado (AIM): conteúdo e formato. Documento técnico comum (CTD) e eCTD. Procedimento centralizado, de reconhecimento mútuo, descentralizado e nacional. Tipos de pedidos: completo, genérico, híbrido, uso bem estabelecido, combinação fixa, consentimento informado, e registo de medicamentos tradicionais à base de plantas. Gestão do ciclo de vida: elementos chave para a manutenção de uma AIM. Pedidos de extensão de linha e alterações. Estatuto legal, renovações e relatórios periódicos de segurança*

### 10.4.1.5. Syllabus:

*Regulatory affairs in European Union (EU) and European regulatory system for human medicines. National and EU legislation and guidelines (Eudralex). The role of the regulatory affairs professional. Drug development under regulatory compliance: current Good X Practices (cGxP – GMP, GLP, GCP). Non-clinical development, pharmaceutical development and quality, clinical development, and pharmacovigilance and risk management. Marketing authorization application dossier: content and format. Common Technical Document (CTD) and eCTD. Centralized, mutual recognition, decentralized and national procedures. Types of applications: complete, generic, hybrid, well-established use, fixed combination, and informed consent applications, and traditional use registration for herbal medicinal products. Lifecycle management: key elements for the maintenance of a marketing authorization. Line extension and variation applications. Legal status, renewal and periodic safety reports.*

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

*Os conteúdos programáticos permitem capacitar os alunos com conhecimentos gerais essenciais para poderem desempenhar funções na gestão de diferentes procedimentos nas agências regulatórias do medicamento e também na indústria farmacêutica. As temáticas referentes aos aspetos subjacentes ao desenvolvimento não-clínico, farmacêutico e clínico de medicamentos em conformidade com as boas práticas, o conhecimento adquirido acerca do conteúdo e formato do dossier de autorização de introdução no mercado e o dos procedimentos existentes e tipo de pedidos de AIM capacita os alunos a estruturar um dossier de AIM. Adicionalmente, tão importante quanto a obtenção de uma AIM é a gestão da sua manutenção no mercado; assim, os conteúdos programáticos finais pretendem preparar os alunos para diferentes procedimentos requeridos durante o ciclo de vida do medicamento (extensão de linha, alterações, reclassificação do estatuto legal, renovações e relatórios periódicos de segurança).*

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

*The contents enable the student to be prepared to perform duties in the management of different kinds of procedures in medicines regulatory agencies and also in the pharmaceutical industry. The topics related to specific aspects underlying the non-clinical, pharmaceutical and clinical development of medicines in accordance with the current Good X Practices and the knowledge acquired on the content and format of the marketing authorization application dossier, as well as the type of procedures and marketing authorization applications allows the students to structure a MAA dossier. Additionally, as important as obtaining a marketing authorization is the management of its maintenance on the market; thus, the final contents defined are intended to prepare students for different procedures required during the lifecycle of medicinal products (line extension, variations, reclassification of legal status, renewals and periodic safety update reports)*

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

*Aulas teóricas (15 H, T) abordando os tópicos mencionados num modo de interação predominantemente clássico. As aulas práticas-laboratoriais (15 H, PL) decorrem num sistema tutorial, no qual o processo de aprendizagem é centrado no aluno. Métodos de avaliação: um trabalho de grupo (50%) e uma prova escrita (50%).*

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

*Theoretical classes (15 H, T) cover the mentioned topics in a predominantly classical one-way interaction mode. The practical/laboratorial classes (15 H, PL) take place in a tutorial system, in which the learning process is centred in the student. Assessments methods and*

*criteria: a workgroup (50%) and a written examination (50%).*

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

*As aulas teóricas (15 H, T) ao abordarem os tópicos mencionados num modo de interação mais clássico permitem apresentar informação estruturada facilitando a compreensão dos conteúdos da unidade curricular, focando em particular os aspetos mais importantes e mais difíceis. As aulas práticas/laboratoriais (15 H, PL), nas quais o processo de aprendizagem é centrado no aluno, encorajam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, permitindo o desenvolvimento de habilidades de raciocínio e comunicação, e a discussão e integração dos temas relativos aos objetivos de aprendizagem definidos na unidade curricular*

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

*The theoretical classes (15 H, T) covering the mentioned topics in a predominantly classical one-way interaction mode provide structured information in order to facilitate the understanding of the contents of the curricular unit, focusing in particular the most important and difficult aspects. The practical/laboratorial classes (15 H, PL), in which the learning process is centred in the student, encourages the active participation of students in the learning process, allowing the development of reasoning and communication skills, and the discussion and integration of the issues underlying the learning objectives defined in the curricular unit*

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

*caracteres)*  
*International Conference Harmonization Guidelines for Human*  
*European Medicines Agency Scientific Guidelines for Human Medicinal Products*  
*EU Legislation – Eudralex: [http://ec.europa.eu/health/documents/eudralex/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/health/documents/eudralex/index_en.htm)*  
*EudraLex - Volume 2 - Pharmaceutical Legislation Notice to applicants and regulatory guidelines medicinal products for human use.*  
*INFARMED, I.P.:*  
*[http://www.infarmed.pt/portal/page/portal/INFARMED/MEDICAMENTOS\\_USO\\_HUMANO/AUTORIZACAO\\_DE\\_INTRODUCAO\\_NO\\_MERCADO](http://www.infarmed.pt/portal/page/portal/INFARMED/MEDICAMENTOS_USO_HUMANO/AUTORIZACAO_DE_INTRODUCAO_NO_MERCADO)*

### Mapa XIV - Dermofarmácia e cosmética/ Dermopharmacy and cosmetics

#### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*Dermofarmácia e cosmética/ Dermopharmacy and cosmetics*

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

*Rita Manuela Palmeira de Oliveira; T-14h; PL-12h*

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

*Ana Cristina Palmeira de Oliveira T-4h*

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

*Adquirir conhecimentos sobre produtos de aplicação tópica utilizados nas afeções dermatológicas mais comuns e sobre os principais cuidados e intervenções de proteção da pele. Estudar, os Produtos Cosméticos e de Higiene Corporal no que respeita à classificação, formulação, caracterização e possíveis alegações e desenvolver competências de aconselhamento destes produtos. No final da Unidade Curricular o estudante deve ser capaz de: - Identificar as diferenças entre medicamento, dispositivo médico e PCHC no que respeita às etapas do ciclo de vida do produto e âmbito de aplicação; - Identificar as funções e características das principais categorias de PCHC;- Analisar criticamente a composição, rotulagem e alegações de PCHC, de acordo com a legislação em vigor; - Prestar aconselhamento e promover o uso adequado de PCHC; - Identificar requisitos e métodos para o desenvolvimento tecnológico, preparação, caracterização e controlo de qualidade de formulações de PCHC*

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

*To study the main characteristics of topical products intended to be used in the commonest dermal affections and to study the most important interventions of skin care. To study Cosmetics' classification, composition, characterization methods and allowed claims and to develop skills to advice these type of products in the pharmacy context. At the end of this unit the student must be able to: identify the differences between drugs, medical devices and cosmetics in terms of general legal requirements, product life cycle and scope of application; - identify the functions and characteristics of the main types of cosmetic products; - to analyze the composition, labelling and claims of a cosmetic product under a critical perspective considering the legal requirements of these products; - To correctly advice and promote the adequate use of cosmetics; - to identify the requirements and methods for product development, preparation, characterization and quality control of cosmetics*

#### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

*1 - Introdução aos produtos de tratamento e cuidado da pele: Medicamentos, Dispositivos médicos e Produtos Cosméticos e de Higiene Corporal (PCHC) - definições, classificação e funções; produtos fronteira. 2 - Pele: 2.1 Anatomia, fisiologia e funções. 2.2 Tipos/estados de pele 2.3 Envelhecimento cutâneo 2.4 Hidratação cutânea 3 – PCHC: 3.1 Requisitos legais 3.2 Determinação de parâmetros de biometria cutânea e avaliação da eficácia de PCHC 3.3. Avaliação da qualidade e segurança 3.4 - Preparações de limpeza e hidratação 3.5- Proteção solar 3.6 – Preparações anti-envelhecimento 3.7 - Produtos anti-transpirantes e desodorizantes 4 – Abordagem global de afeções dermatológicas comuns: 4.1 O papel dos medicamentos manipulados em dermatologia 4.2 Complementaridade cosmético/medicamento*

#### 10.4.1.5. Syllabus:

*Types of products designed for the treatment of dermal affections and for skin care: drugs, medical devices and cosmetics – definitions, classification and functions; borderline products. 2-Skin: 2.1 Anatomy physiology and functions; 2.2 Types/status of skin; 2.3 Skin aging; 2.4 Skin hydration; 3 Cosmetics: 3.1 Legal requirements 3.2 Cutaneous biometry assessment and efficacy evaluation; 3.3 Quality and safety assessment; 3.4; Cleaning and hydration preparations; 3.5 Sunscreen formulations 3.6 Anti-aging formulations 3.7 – Anti-transpirant and deodorants 4 – Global approach to common dermal affections: 4.1 The role of compounded medicines in dermatology 4.2 Combination strategies of cosmetics and medicines*

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

*O objetivo principal da UC (estudo dos produtos de tratamento e cuidado da pele) é alcançado pela estrutura programática total apresentada incluindo os PCHC e os medicamentos manipulados dermatológicos. O objetivo de estudo dos aspetos particulares de*

*PCHC encontra-se detalhado nos conteúdos programáticos do bloco 3 (3.1 a 3.7) cuja compreensão depende da abordagem geral dos aspetos da pele prevista nos conteúdos do bloco 2. As competências de aconselhamento destes produtos são adquiridas com base na sedimentação de conhecimentos e discussão em exercícios práticos dos conteúdos dos itens 3.4 a 3.7 e da análise crítica de formulações de PCHC (3.1). A abordagem comparativa de medicamento e PCHC e a compreensão da sua complementaridade constituem o conteúdo 4. Competências de preparação de produto são adquiridas em contexto laboratorial*

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

*The main goal of this unit (to study the main characteristics of topical products designed for treatment and skin care) is reached through its global structure which includes topical compounded medicines and cosmetics topics. The particular focus on cosmetics is detailed in items 3 (3.1 to 3.7) which is supported by previous discussion on skin characteristics approached in item 2. Advice skills for these products are acquired throughout the theoretical and practical exercises of contents 3.4 to 3.7 and the critical analyzes of cosmetics formulations (3.1). The comparative approach of medicines and cosmetics and the importance of their combination for optimal results are the main focus of item 4. Product preparation and compounding skills are developed throughout the laboratory classes.*

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

*Aulas teóricas em regime tutorial (contendo uma componente expositiva e a resolução de problemas práticos); aulas teórico-práticas com resolução de exercícios práticos de análise crítica de rotulagem de cosméticos e casos práticos de aconselhamento; aulas laboratoriais de determinação de parâmetros de biometria cutânea e de preparação de formulações. A avaliação da UC será realizada com base em avaliação contínua (capacidade de participação e discussão) 10%, teste de avaliação de conhecimentos 50%, elaboração e apresentação de um trabalho realizado no contexto dos conteúdos da unidade curricular 40%.*

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

*Tutorial classes (theoretical approach and practical examples); exercises on critical analyses of cosmetics labelling and examples requiring pharmacists advice on cosmetics, laboratory classes for cutaneous biometry assessment and preparation of formulations. The evaluation will be held continuously focused on students participation and discussion) 10%, written evaluation test 50%, written and oral presentation of a review under the scope of the unit 40%.*

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

*A utilização de um regime tutorial permite, por um lado, introduzir o enquadramento geral de cada tema e a organização de cada bloco na perspectiva da interligação dos temas abordados e, por outro lado, otimiza a aquisição dos conhecimentos específicos de cada item do programa, na modalidade do estudo orientado e discussão em grupo. A utilização de exercícios práticos para responder aos objetivos de análise crítica de formulações e rotulagem e para simular o aconselhamento permite sedimentar conhecimentos e aproximar o ambiente de ensino da realidade de prática profissional. As aulas laboratoriais visam a aquisição das competências de preparação e caracterização de produto definidas nos objetivos da UC.*

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

*The tutorial approach allows for the presentation of the main aspects of each item and the connection of the different themes of the program while optimizing the achievement of the learning goals through a student-centred learning approach with tutorial discussion. The use of practical exercises for the learning goals on critical analyses of labelling and formulation composition and for pharmacist advice on cosmetics allows for the acquisition of these skills for application in the real professional context. Laboratory classes are designed to promote skills for product compounding and characterization.*

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

*Barata, E. «Cosméticos, Arte e Ciência». Edições Lidel Lda.  
Dermatologic, Cosmeceutic, and Cosmetic Development: Therapeutic and Novel Approaches / edited by Kenneth A. Walters, Michael S. Roberts, Informa Healthcare USA, 2008  
Nogueira Prista, L.; Bahia, M. Fernanda; Vilar, Edmundo; Dermofarmácia e Cosmética, Vols. I e II, Ed. ANF, 1992, 1995  
Barbosa, CM (Coord.) Formulário Galénico Português; Centro Tecnológico do Medicamento (CETMED), Associação Nacional das Farmácias, ed. 01 e 2005.  
Artigos científicos selecionados para orientar o estudo e discussão dos temas propostos*

*Regulamento (CE) n.º 1223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho  
www.infarmed.pt (para acesso a documentação específica sobre Produtos Cosméticos e de Higiene Corporal)*

### Mapa XIV - Investigação em Ciências Farmacêuticas/Research in Pharmaceutical Sciences

#### 10.4.1.1. Unidade curricular:

*Investigação em Ciências Farmacêuticas/Research in Pharmaceutical Sciences*

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

*Samuel Martins Silvestre TP 30*

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

*NA*

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

*Fornecer conhecimentos sobre o processo de investigação no âmbito das Ciências da Saúde, desde a concepção da ideia à divulgação de resultados científicos, e os principais aspectos inerentes; -aprender a desenvolver, a realizar e a apresentar um Projecto de Investigação em Ciências Farmacêuticas; Competências: -saber planejar uma pesquisa e produzir, analisar e comunicar informação/conhecimentos adquiridos mediante investigação científica; -assumir uma atitude científica na abordagem de problemas a resolver; -saber desenvolver, realizar e apresentar um Projecto de Investigação em Ciências Farmacêuticas; -saber integrar-se numa equipa multidisciplinar de investigação*

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

*To provide knowledge about the research process within Health Sciences, from the conception of the idea to the dissemination of scientific results, and the main aspects inherent; -learning to develop, conduct and present a research project in Pharmaceutical*

*Sciences; Competences: -know how to plan a research work and produce, analyze and communicate information/knowledge gained through scientific research; -take a scientific attitude in addressing problems to solve; -know how to develop, implement and present a research project in Pharmaceutical Sciences; -have a good integration within a multidisciplinary research team*

#### 10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

*1. Introdução; 2. Metodologias de investigação; 3. Pesquisa bibliográfica e bases de dados; 4. Ética; 5. Desenho de estudos e elaboração de projectos de investigação; 6. Estatística; 7. Recolha, análise e interpretação de resultados; 8. Apresentação e divulgação de resultados; Programa Prático: 1. Pesquisa e referência bibliográfica; 2. Análise estatística de dados e sua interpretação; 3. Elaboração e apresentação de um Projecto de Investigação em Ciências Farmacêuticas*

#### 10.4.1.5. Syllabus:

*1. Introduction; 2. Research Methodologies; 3. Bibliographic research and databases; 4. Ethics; 5. Design and development of research projects; 6. Statistics; 7. Collection, analysis and interpretation of results; 8. Presentation and dissemination of results; Practical Program: 1. Bibliographic research and referencing; 2. Statistical data analysis and interpretation; 3. Preparation and presentation of a research project in Pharmaceutical Sciences*

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

*Para conhecer o processo de investigação em Ciências da Saúde e os aspectos inerentes será necessário, depois uma introdução (1), entender as principais metodologias de investigação (2), aprender a realizar pesquisa bibliográfica e as principais bases de dados para o efectuar (3), explorar a ética em investigação (4), e, aplicando esses tópicos, aprender a desenhar e desenvolver um projecto de investigação (5). Questões de estatística, que são relevantes para o desenvolvimento do projeto e na análise dos resultados, serão o tema 6 a ser desenvolvido. Em seguida, as principais formas de colher, analisar e interpretar os resultados serão exploradas (7). Finalmente, envolvendo também os métodos de referência bibliográfica, serão discutidos os métodos para apresentar e divulgar os resultados (8). Na segunda parte, a aplicação prática da maioria destes conceitos será efectuada pelo desenvolvimento, apresentação e discussão de um projecto de investigação em Ciências Farmacêuticas*

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

*In order to afford knowledge on the research process within Health Sciences and the main aspects inherent it will be necessary, after an introductory class (1), to understand the main research methodologies (2), to learn how to perform bibliographic research and the main databases to do this (3), to explore ethics in research (4), and, applying these topics, learn how to design and develop a research project (5). Statistical issues, which are relevant in the development of the project and in the analysis of the results, will be the 6th topic to be developed. Then, the main ways to collect, analysis and interpret results will be explored (7). Finally, also involving bibliographic referencing methods, the methods to present and disseminate results will be developed (8). In the second part, the practical application of the majority of these concepts will be effected through the development, presentation and discussion of a research project in Pharmaceutical*

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

*Esta Unidade Curricular (UC) consistirá, inicialmente, em aulas teórico-práticas, e posteriormente no desenvolvimento de um Projecto de Investigação pelo aluno sob orientação de um docente/investigador. Nas aulas teóricas serão expostos e discutidos os conteúdos programáticos pelo docente e por palestrantes convidados. As aulas práticas servirão para aplicação de conhecimentos relevantes, sendo algumas realizadas em salas de computadores, em orientação pelo docente. O Projecto de Investigação será apresentado e discutido no final da UC. Métodos e Critérios de Avaliação: 1. Avaliação quantitativa - uma frequência ou exame (35%) e Projecto de Investigação (65%); 2. Critérios de frequência - presença igual ou superior a 80% nas aulas, realização da frequências e do projecto e sua apresentação, e nota igual ou superior a 6 valores; 3. Nota final para aprovação – nota final igual ou superior a 9,5 valores*

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

*This Course (UC) will consist initially in theoretical-practical classes, and later in the development of a Research Project by the student under the guidance of a teacher/researcher. In the lectures the syllabus will be exposed and discussed by teachers and guest speakers. Practical classes will serve to apply relevant knowledge, and some will be held in computer rooms in guidance by the teacher. The Research Project will be presented and discussed at the end of UC. Assessment methods and criteria: 1. Quantitative evaluation - a frequency or exam (35%) and the Research Project (65%); 2. Frequency criteria – to be present in at least 80% of total classes, to carry out the frequency and the project and its presentation, and to obtain a grade not less than 6/20; 3. Note for approval - final grade not lower than 9.5/20*

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

*Este curso consistirá inicialmente em aulas teóricas e práticas sobre os diversos temas associados à investigação em Ciências da Saúde, permitindo ao aluno compreender os principais passos sequenciais de investigação, incluindo a apresentação de resultados. Os temas serão expostos por professores e palestrantes convidados especializados em áreas dentro das competências a serem adquiridas neste curso. Além disso, haverá aulas práticas para aplicar conhecimentos relevantes, incluindo pesquisa e referência bibliográfica e análise estatística dos dados e sua interpretação. Em seguida, um projecto de investigação em Ciências Farmacêuticas será desenvolvido, apresentado e discutido pelo aluno, sob a orientação de um professor/investigador, permitindo a aplicação prática da maioria dos conceitos apresentados na primeira parte do curso. A avaliação será efectuada por uma frequência/exame por meio de questões integradas, e pela análise da qualidade do projecto e sua apresentação e discussão*

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

*This course will consist initially of theoretical and practical classes on the several subjects associated to research in Health Sciences, allowing student to understand the main sequential steps of research including the presentation of results. Subjects will be exposed by teachers and guest lecturers specialized in areas within the competencies to be acquired in this Course. Additionally there will be practical lessons to apply relevant knowledge, including bibliographic research and referencing and statistical data analysis and interpretation. Then, a research project in Pharmaceutical Sciences will be developed, presented and discussed by the student under the guidance of a teacher/researcher allowing the practical application of the majority of the concepts given in the first part of the course. The evaluation will be effected by a frequency/exam through integrated questions, and by the analysis of the quality of the Project and its presentation and discussion*

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

*-Bases de dados: PubMed, Web of Knowledge,...*  
*-Fortin, M.F. "O processo de investigação", 5ª Edição, Lusociência, 2009.*  
*-Alves, M.P. "Metodologia científica", Escolar Editora, 2012.*  
*-Gouveia de Oliveira, A. "Bioestatística, Epidemiologia e Investigação", Lidel, 2009.*

**Mapa XIV - Terapêutica da Dor/ Therapeutics of Pain****10.4.1.1. Unidade curricular:**

*Terapêutica da Dor/ Therapeutics of Pain*

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

*Arminda Maria Miguel Jorge TP 30*

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

*na*

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

*Assumindo que os alunos possuem previamente conhecimentos sobre Fisiologia e Farmacologia da dor, esta UC visa essencialmente colocá-los em contacto com os grandes quadros dolorosos da clínica hospitalar, do ambulatório e dos cuidados paliativos e com os aspectos práticos das suas terapêuticas. No final da Unidade Curricular o estudante deve ser capaz de perceber, avaliar a correção e dar contributos positivos em relação às tabelas terapêuticas aplicáveis aos quadros clínicos que constam do programa*

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

*Assuming that students have prior knowledge of physiology and pharmacology of pain, the UC is essentially aimed at putting them in contact with painful conditions on the hospital clinic, ambulatory care and palliative care and practical aspects of their treatment. At the end of the course the student should be able to perceive, assess the correctness and give positive contributions in relation to the tables applicable to clinical therapies listed in the program*

**10.4.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Terapêutica da dor oncológica 2. Terapêutica da dor crónica osteo-articular 3. Terapêutica da dor neuropática 4. Terapêutica da dor na lombalgia crónica inespecífica 5. Terapêutica da dor nas cefaleias 6. Terapêutica da dor aguda no serviço de urgência 7. Terapêutica da dor aguda em emergência pré-hospitalar 8. Terapêutica da dor pós-operatória no doente internado 9. Terapêutica da dor pós-operatória em cirurgia de ambulatório 10. Técnicas de anestesia regional no tratamento da dor 11. Meios não farmacológicos no tratamento da dor 12. Analgesia de parto 13. Terapêutica da dor e sofrimento nos Cuidados Paliativos*

**10.4.1.5. Syllabus:**

*1. Treatment of cancer pain 2. Treatment of chronic osteo-articular pain 3. Treatment of neuropathic pain 4. Treatment of chronic nonspecific low back pain 5. Treatment of headache pain 6. Treatment of acute pain in the emergency department 7. Treatment of acute pain in pre-hospital emergency 8. Treatment of postoperative pain in hospitalized patients 9. Treatment of postoperative pain in ambulatory surgery 10. Techniques of regional anesthesia in the treatment of pain 11. Non-pharmacological treatment of pain 12. Labor analgesia 13. Treatment of pain and suffering in palliative care*

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

*O programa permite que o estudante adquira competências na avaliação e correção das tabelas terapêuticas aplicáveis aos diversos quadros clínicos*

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

*The program allows the student to acquire skills in the evaluation and correction of therapeutic tables applicable to various clinical pictures*

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

*Aulas Teóricas práticas com um limite máximo de 20 alunos por aula, com ensino parcialmente expositivo e parcialmente baseado na resolução de problemas. - Auto-aprendizagem individual. - Estágios hospitalares supervisionados. A aprovação pressupõe a presença em 80% das aulas A nota é calculada a partir de dois componentes de avaliação: - Avaliação final constituída por perguntas de escolha múltipla. - Avaliação contínua nas aulas, trabalho escrito ou relatório de estágio, podendo estes ser defendidos oralmente.*

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

*Theoretical-practical classes, with a maximum of 20 students per classroom, with expositive teaching partially based on problem solving. - Individual self-learning. - Supervised internship in a hospital. The approval requires the presence in 80% of the classes The score is calculated based on two evaluation components: - Final assessment consists of multiple choice questions. - Continuous assessment in class, essay or report stage that may be defended orally.*

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

*Numa fase em que o aluno já adquiriu a maior parte dos conceitos teóricos, a aprendizagem de novas abordagens desses mesmos temas através da resolução de problemas, facilita a aquisição de novas competências. Que é o que se pretende com esta Unidade Curricular*

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

*At a time when the student already acquired most of the frameworks concepts, learning new approaches of these same topics by solving problems, facilitates the acquisition of new skills. That is the intention with this Curricular Unit*

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

*1. Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group (2003). Evidence-based management of acute musculoskeletal pain. Brisbane: Australian Academic Press,  
2. Boswell, Mark V.; Cole, B. Eliot; eds (2006). Weiner's pain management - a practical guide for clinicians (American Academy of Pain Management), 7th ed. New York: Taylor & Francis Group, .  
3. Jay, Gary W. (2007). Chronic Pain. New York: Informa Healthcare USA, .*



**Mapa XIV - Nutrição e Dietética/ Nutrition and dietetics****10.4.1.1. Unidade curricular:***Nutrição e Dietética/ Nutrition and dietetics***10.4.1.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***José Luís Temudo Barata TP 30***10.4.1.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***na***10.4.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Esta Unidade Curricular tem por objetivos transmitir os princípios básicos da nutrição humana bem como os princípios para planificar e avaliar a alimentação de indivíduos sãos nas diferentes fases da vida e em situações fisiológicas especiais. No final da UC o estudante deverá ser capaz de: 1. Conhecer os princípios básicos de uma alimentação saudável; 2. Conhecer os erros alimentares mais frequentes e as suas consequências a nível metabólico; 3. Descrever as diferentes abordagens para corrigir erros e distúrbios alimentares; 4. Analisar a evidência existente sobre o interesse dos suplementos alimentares e dos alimentos funcionais em termos de eficácia e segurança***10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***This course unit aims to convey the basic principles of human nutrition and the principles for planning and evaluating the diet of healthy individuals at different life stages and special physiological situations. At the end of this UC students should be able to: 1. Know the basics of healthy eating; 2. Know the most common food mistakes and their consequences on metabolic level; 3. Describe the different approaches to correct eating disorders; 4. Analyze existing evidence on the interest of the dietary supplements and functional foods in terms of efficacy and safety***10.4.1.5. Conteúdos programáticos:***1. Nutrição Geral 2. Metabolismo e necessidades energéticas. Mecanismo de controlo do peso. 3. Erros alimentares comuns 4. Mitos alimentares comuns 5. Dietoterapia na diabetes, dislipidémias, hipertensão, hiperuricémia, insuficiência renal 6. Fármacos éticos da obesidade 7. Suplementos alimentares 8. Produtos Nutraceuticos (Alimentos Funcionais) 9. Alimentação na gravidez***10.4.1.5. Syllabus:***1.General Nutrition 2. Energy needs and metabolism. Weight control mechanism 3. Common errors in healthy eating 4. Common food myths 5. Diet therapy in diabetes, dyslipidaemia, hypertension, hyperuricemia, renal insufficiency 6. Ethical drugs for obesity 7. Food supplements 8. Functional Foods 9. Food in pregnancy***10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes. Deste modo, abordam-se inicialmente conceitos básicos de nutrição, focando as necessidades energéticas e nutricionais e, posteriormente, os erros e os mitos alimentares. Por último, focam-se as diferentes abordagens para corrigir erros e distúrbios alimentares, com destaque para a dietoterapia e também para os alimentos funcionais e suplementos***10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***The contents were defined in relation to objectives and competencies to be acquired by students. Initially, basic nutrition concepts are focusing, highlighting the energy and nutrient requirements and subsequently errors and food myths are discussed. Finally, different approaches to correct errors and eating disorders are focused, especially diet therapy and functional foods and supplements.***10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Aulas com recurso a meios audiovisuais, com exposição da matéria mas incluindo a interação com os estudantes;  
- Sessões hospitalares de educação alimentar em programas de controle de peso;  
- Avaliação por teste de escolha múltipla (75 %);  
- Apresentações orais sobre temas à escolha de entre uma lista fornecida pelo docente, e respetiva discussão (25%).***10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***The lectures have the support of audio-visual media, with the explanation of the unit contents by the teacher stimulating the interaction with students; - Hospital-sessions on nutrition education in weight control programs; - Theoretical evaluation by multiple choice test (75%); - Oral-presentations on topics to choose from a list provided by the teacher, and respective discussion (25%).***10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***Os métodos de ensino aplicados (exposição da matéria de modo interativo com os estudantes) permitem não só a consolidação de conhecimentos fundamentais sobre os princípios da nutrição humana em indivíduos sãos, como também relacionar as deficiências e erros alimentares com patologias emergentes na sociedade atual. Por outro lado, as aulas que decorrem em ambiente hospitalar permitem a consolidação dos conceitos teóricos e a aplicação dos mesmos a nível prático, em consultas reais com indivíduos com distúrbios alimentares.***10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***The teaching methods (exposure of the subject interactively with students) allow not only the consolidation of fundamental knowledge about the principles of human nutrition in healthy individuals, but also relate the deficiencies and errors with eating disorders emerging in today's society. Moreover, the classes that take place in hospital environment enable to consolidate the theoretical concepts and their application to practical level, in real consultations with individuals with eating disorders***10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:***Nutrição, Exercício e Saúde, por Pedro Teixeira, Luis Sardinha e Themudo Barata, Ed Lidel 2007.  
Introduction to Human Nutrition, Michael J Gibney, Susan A Lanham-New, Aedin Cassidy, Hester H Vorster,*

**Mapa XIV - Geriatria e Pediatria/ Geriatrics and Pediatrics****10.4.1.1. Unidade curricular:***Geriatria e Pediatria/ Geriatrics and Pediatrics***10.4.1.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria da Assunção Vaz Patto TP 15***10.4.1.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***Arminda Maria Miguel Jorge TP 15***10.4.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

*Nesta Unidade Curricular pretende-se que o aluno adquira conhecimentos para compreender as principais alterações anátomo-fisiológicas que ocorrem durante o período de crescimento e de envelhecimento e suas implicações na assistência farmacêutica. No final da Unidade Curricular o estudante deve saber as principais alterações bioquímicas, anatómicas e fisiológicas que ocorrem durante o processo de envelhecimento e suas consequência na saúde do idoso e na assistência farmacêutica, ser capaz de realizar um rastreio "geriátrico-farmacológico"; identificar os principais "medicamentos potencialmente inapropriados aos idosos" e demonstrar conhecimentos acerca do envelhecimento demográfico a nível mundial e particularmente em Portugal. Deve ainda ser capaz de promover a saúde, prevenir a doença e realizar o acompanhamento farmacoterapêutico da criança*

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

*This Course Unit aims to explain the specific anatomical and physiological changes that occur during growth and aging and its implications for pharmaceutical care. At the end of the course the student should know the main biochemical, anatomical and physiological changes that occur during growth and the aging processes and its consequences in children and elderly health and pharmaceutical care, be able to perform a "pharmacological-geriatric" screening; to identify major "potentially inappropriate drugs for the elderly" and demonstrate knowledge of the aging population worldwide and particularly in Portugal*

**10.4.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Envelhecimento individual 1.1 Definições 1.2 Teorias 1.3 Principais alterações bioquímicas, anatómicas e fisiológicas - consequências 2. Farmaco-geriatria 2.1 Principais Alterações farmacológicas no envelhecimento 2.2 Cascata latrogênica 2.3 Medicamentos potencialmente inapropriados aos idosos 2.4 Importância da Atenção Farmacêutica ao Idoso com competências em geriatria 3. Avaliação Geriátrica 3.1 Definição e Objetivos 3.2 Equipa de avaliação geriátrica 3.3 Rastreio geriátrico-farmacológico 3.4 Aplicação do rastreio geriátrico-farmacológico 4. Prevenção e tratamento das patologias mais frequentes em Pediatria*

**10.4.1.5. Syllabus:**

*1 Definitions 1.2 Theories 1.3 Main biochemical, anatomical and physiological consequences of aging 2. Geriatric pharmacotherapy 2.1 Key Changes in aging 2.2 Iatrogenic cascade 2.3 Potentially inappropriate medicines for the elderly 2.4 Importance of Pharmaceutical Care for the Elderly 3. Geriatric Assessment 3.1 Definition and Objectives 3.2 Team of geriatric evaluation 3.2 Pharmacological-geriatric screening 3.2 Application of the pharmacological-geriatric screening 4. Prevention and treatment of the most common pediatric diseases*

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

*Para que o aluno compreenda as principais alterações anátomo-fisiológicas que ocorrem durante o período de crescimento e de envelhecimento e suas implicações na assistência farmacêutica, o aluno deve saber as principais alterações bioquímicas, anatómicas e fisiológicas que ocorrem durante o processo de envelhecimento e suas consequência na saúde do idoso e na assistência farmacêuticas só assim terá competências para realizar um rastreio "geriátrico-farmacológico"; identificar os principais "medicamentos potencialmente inapropriados aos idosos" e demonstrar conhecimentos acerca do envelhecimento demográfico bem como na criança*

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

*For the student to understand the anatomical and physiological major changes that occur during the period of growth and aging and their implications in the pharmaceutical assistance, the student must know the main biochemical, anatomical and physiological changes that occur during the aging process and its consequences on health of the elderly and pharmaceutical assistance only in this way will have powers to perform a screening "pharmacological geriatric"; identify the main "potentially inappropriate medications for the elderly" and demonstrate knowledge of demographic ageing as well as on child*

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

*As actividades de ensino-aprendizagem incluem aulas mais expositivas com recurso a meios audiovisuais e actividades de carácter mais prático que incluirão a aplicação de um rastreio geriátrico-farmacológico a um idoso internado no Hospital Pero da Covilhã. Teste de avaliação de conhecimentos – (10 valores - 50%)  
Apresentação do rastreio geriátrico-farmacológico – (5 valores - 25%)  
Seminários – (5 valores - 25%)*

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

*The teaching-learning activities include some explanatory lectures using data-show and activities that include some practical application of a geriatric drug screening geriatric to elderly patients admitted to a hospital. Knowledge assessment - (10 points - 50%)  
Presentation of the geriatric drug screening - (5 points - 25%)  
Seminars - (5 points - 25%)  
There are no exclusion criteria*

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

*A sistematização do conhecimento e a posterior aplicação do mesmo em ambiente real, garante alcançar os objetivos pretendidos*

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

*The systematization of knowledge and the subsequent implementation in real environment, ensures achieving the objectives*

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

*Bibliografia Principal 1. Kane, R.L.; Ouslander, J.G.; Abrass, I.B. - Geriatria Clínica, 5ª edição. MacGraw- Hill, Rio de Janeiro. 2005. 2. Adelman, A.; M.; Daly, M. P. – Geriatrics - 20 common problems. MacGraw- Hill, 2001. 3. Ministerio de Sanidad y Consumo – Atención Farmacéutica Geriátrica – Monografías de divulgación, nº 12. Madrid, 1993. 4. Tratado de Clínica Pediátrica – Ed. Videira Amaral, 1ª Ed. 2008 Bibliografia Complementar 1. Fick, D.M.; et cols – Updating the Beers Criteria for potentially Inappropriate Medication use in Older adults. Results of a US consensus panel of Experts. Arch Intern Med/vol 163, Dec 8-22, 2003. 2. Carranza, J.H.; Torrejón, J.C.M. – Atención Farmacéutica en Geriatria. Elsevier, España. 2005.*

**Mapa XIV - Formulação e Desenvolvimento Galénico/ Formulation and development of Pharmaceutics****10.4.1.1. Unidade curricular:**

*Formulação e Desenvolvimento Galénico/ Formulation and development of Pharmaceutics*

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

*Adriana Oliveira dos Santos T7; PL15; TP8*

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

*NA*

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

*1. Analisar o ciclo de vida do medicamento, com ênfase no contexto do paradigma “Quality by Design”; 2. Discutir, e aprender a usar, ferramentas que suportam este novo paradigma; 3. Desenvolver competências no desenvolvimento de novas formulações aplicando estes conhecimentos e conhecimentos anteriores (de Farmácia Galénica). Os alunos dever-se-ão tornar capazes de: 1. Descrever a evolução do conceito da qualidade de medicamentos e substâncias ativas e das formas de o demonstrar e assegurar ao longo das diferentes fases do ciclo de vida dos produtos; 2. Desenvolver formulações de medicamentos usando as ferramentas próprias do paradigma “Quality by Design” e trabalhando em equipa; 3. Discutir alguns aspetos da transposição de escala, validação de processo e gestão da produção de medicamentos*

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

*The general learning goals are: 1. To analyze the industrial drug product life cycle, with focus on the context of the paradigm “Quality by Design”; 2. To discuss, and learn how to use, the tools that support this new paradigm; 3. To develop competences in the development of new formulations applying these and previous knowledge (Galenic Pharmacy). The students should acquire the ability to: 1. Describe the evolution of the drug product and active substances quality concept, and of the ways to demonstrate and assure it; 2. To develop formulation of medicines making use of the tools of the “Quality by Design” paradigm and working as a team; 3. To discuss some aspects of scale transposition, process validation and drug product manufacture management*

**10.4.1.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Visão global de aspetos formais: Ciclo de vida do medicamento e procedimentos de autorização de introdução no mercado (AIM); International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use (ICH); “Common Technical Document” (CTD) e módulos da qualidade; Boas Práticas de Fabrico; 2. Introdução de conceitos e vocabulário base [método Six Sigma, Controlo de qualidade - incluindo controlo estatístico da qualidade, “Design of Experiments” (DoE), “Sistemas de gestão da qualidade” (ISO 9000:2005), “Gestão do conhecimento”, etc.]; 3. Evolução dos conceitos relativos à qualidade de medicamentos normas da ICH [“Process analytical technology” (PAT), “Quality by design”(QbD), “Quality risk management” (QRM) e “Pharmaceutical quality systems” (PQS), etc.] 4. Pré-formulação e formulação durante a fase pré-clínica de desenvolvimento galénico 5. Transposição de escala, validação de processo e gestão da produção.*

**10.4.1.5. Syllabus:**

*. Global vision of formal aspects: drug product life cycle and applications for marketing authorization; International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use (ICH); “Common Technical Document” (CTD) and quality modules; Good manufacturing practices; 2. Introduction of basic concepts and vocabulary [Six Sigma method, quality control – including statistical quality control, “Design of experiments (DoE), “Quality Management Systems” (ISO 9000:2005), “Knowledge management”, etc.]; 3. Evolution of the concepts related with medicine quality and ICH guidelines [“Process analytical technology” (PAT), “Quality by design”(QbD), “Quality risk management” (QRM) e “Pharmaceutical quality systems” (PQS), etc.]; 4. Pre-formulation and formulation during the preclinical phase of drug product design; 5. Scale transposition, process validation and production management;*

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

*Quanto ao primeiro objetivo geral, este é atingido através dos conteúdos dos pontos 1 e 3. Nestes conteúdos cobrem-se, respetivamente, por um lado o estudo global do ciclo de vida do medicamento, e por outro, o paradigma “Quality by Design”, transposto transversalmente ao ciclo de vida do medicamento nas guidelines ICH Q8 a Q11, de seguimento facultativo pela indústria farmacêutica. Os conteúdos dos pontos 4, 5 e 6 completam este objetivo cobrindo diversas fases do ciclo de vida dos medicamentos, O 2º objetivo geral, “Discutir e aprender a usar ferramentas que suportam este novo paradigma” é atingido pelos conteúdos do ponto 2. Já o objetivo geral número 3 que se refere mais a competências, tem por base os mesmos conteúdos, que são contudo desenvolvidos na componente de prática laboratorial*

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

*With respect to the first general learning goal, this is achieved through the topic 1 and 3 of the curriculum. In them, are covered, respectively, by one hand the global study of the product life cycle, and by the other hand, the paradigm of “Quality by Design”, transversally addressed in the product life cycle in the facultative guidelines ICH Q8 to Q11. The curriculum topics 4, 5 and 6 complete these learning goal covering diverse phases of the products life cycle. The second general learning goal, “To discuss, and learn how to use, the tools that support this new paradigm”, is archived by the curriculum topic 2. Finally, the general learning goal number 3 that regards competences, relates to the same curriculum topics, which are, however, developed in the component of laboratorial practice.*

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

*Aulas teóricas em regime misto (expositivo ou magistral e tutorial, com estudo orientado e discussão oral, ou resolução de exercícios teórico-práticos) - 15 h; Aulas laboratoriais – 15 h. A avaliação compreenderá avaliação escrita de conhecimentos teóricos por teste escrito individual (8 valores); Avaliação relatório final do trabalho laboratorial desenvolvido (8 valores); Avaliação laboratorial individual (do tipo resolução de problema) - 3 valores; Avaliação qualitativa (1 valor).*

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

*Mixed methodologies of lectures and tutorial classes – 15 h; Laboratorial courses – 15 h, The evaluation will include a written evaluation test (8 values), Evaluation of the report of the laboratorial work, individual laboratorial competences evaluation (3 values), Individual qualitative attitudes evaluation (1 values)*

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

*A metodologia de ensino em aulas teóricas, em regime misto (expositivo e tutorial) está adequado ao primeiro objetivo geral de aprendizagem, bem como aos resultados de aprendizagem definidos nos pontos 1 e 4-6. A unidade curricular tem contudo uma componente de aulas laboratoriais de 50%, que vai perfeitamente ao encontro dos objetivos 2 e 3, nomeadamente no que diz respeito a “aprender a usar ferramentas” e “Desenvolver competências no desenvolvimento de novas formulações”. Neste caso, o trabalho a desenvolver no laboratório (desenvolvimento de uma formulação) pretende trabalhar as competências de aplicação de conhecimentos à resolução de problemas e de trabalho em equipa. As ferramentas que usarão para o desenvolver, são parte das que são sugeridas pelas guidelines da qualidade no paradigma “Quality by Design”, em especial a ICH Q8 respeitante ao “desenvolvimento farmacêutico”, e às quais, a indústria farmacêutica, a nível global, se está a adaptar. Todas estas diferentes componentes são avaliadas por diferentes modalidades de avaliação que lhes estão adaptadas*

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

*The teaching methodology in theoretical lessons, in the modalities of classical and tutorial learning, is in line with the first learning goal and the learning outcomes identified in numbers 1 and 4-6. The curricular unit has, however, a 50% laboratorial component, that matches perfectly the general learning goals number 2 and 3, namely with respect to “learn how to use the tools” and “to develop competences in the development of new formulations”. In this case, the work to be developed in the lab (formulation development) aims at developing the competences of applying knowledge to the resolution of a problem and team working. The tools for its development, are part of those suggested by the quality guidelines in the “quality by design” paradigm, in particular the ICH Q8 regarding “pharmaceutical development”, and to which the pharmaceutical industry is adjusting, at a global level. Furthermore, all these diverse components are evaluated by respective different evaluations modalities.*

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

*<http://www.infarmed.pt>; <http://www.ich.org>; <http://www.fda.gov/>; <http://www.ema.europa.eu/ema/>; ISO 9000:2005; Allen, T.T., 2006. Introduction to engineering statistics and six sigma: statistical quality control and design of experiments and systems, 1st ed. ed. Springer, London.; Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanig, J.L., Pinto, J.E., Fernandes, 2001. Teoria e prática na indústria farmacêutica. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.; Vários artigos científicos de publicações periódicas.*