

# NCE/14/01021 — Apresentação do pedido corrigido - Novo ciclo de estudos

---

## Apresentação do pedido

### Perguntas A1 a A4

---

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

*ISPA, Crl*

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

*Universidade Católica Portuguesa*

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

*ISPA - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida  
Instituto De Ciências Da Saúde (UCP)*

**A3. Designação do ciclo de estudos:**

*Neurociências Cognitivas e Comportamentais*

**A3. Study programme name:**

*Cognitive and Behavioural Neuroscience*

**A4. Grau:**

*Mestre*

### Perguntas A5 a A10

---

**A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:**

*Neurociências*

**A5. Main scientific area of the study programme:**

*Neurociências*

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

*999*

**A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*<sem resposta>*

**A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*<sem resposta>*

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

*120*

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

*2 anos/4 semestres*

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

**A9. Número de vagas proposto:**

25

**A10. Condições específicas de ingresso:**

*Podem candidatar-se a) Titulares do grau de licenciatura organizado de acordo com os princípios do processo de Bolonha ou pré-Bolonha nos domínios das Ciências do Comportamento, nomeadamente Psicologia, da Vida e da Saúde ou áreas afins; b) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos. O reconhecimento a que se refere a alínea b) é efetuado pelo Conselho Científico em articulação com a direção do ciclo de estudos. Realça-se que este ciclo de estudos não habilita ao exercício da Profissão de Psicólogo.*

**A10. Specific entry requirements:**

*Admission to the study program is available to a) Holders of a first degree (post-Bologna 1st cycle) organized in accordance with the principles of the Bologna Process or holders of a pre-Bologna degree in the areas of Behavioural, namely Psychology, Life and Health Sciences or related areas; b) Holders of an academic, scientific or professional curriculum, that is recognized as attesting the capacity for the completion of this Course. The recognition referred to in b) is performed by the Scientific Council and by the Board of the Course. This study program does not enable to exercise the profession of psychologist.*

---

**Pergunta A11**

**Pergunta A11**

**A11. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):**

*Sim (por favor preencha a tabela A 11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento)*

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

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

---

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

Ramo Fundamental

Ramo Aplicado

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

Fundamental Branch

Applied Branch

---

**A12. Estrutura curricular**

**Mapa I - Fundamental**

**A12.1. Ciclo de Estudos:**

*Neurociências Cognitivas e Comportamentais*

**A12.1. Study Programme:**

*Cognitive and Behavioural Neuroscience*

**A12.2. Grau:**

*Mestre*

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

*Fundamental*

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

*Fundamental*

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

---

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Neurociências/Neurosciences	N	81	0
Ciências da Vida/Life Sciences	CV	12	9
Psicologia/Psychology	P	12	0
Matemática e Estatística/Mathematics and Statistics	ME	6	0
<b>(4 Items)</b>		<b>111</b>	<b>9</b>

**Mapa I - Aplicado**

**A12.1. Ciclo de Estudos:**

*Neurociências Cognitivas e Comportamentais*

**A12.1. Study Programme:**

*Cognitive and Behavioural Neuroscience*

**A12.2. Grau:**

*Mestre*

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

*Aplicado*

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

*Applied*

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

---

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Neurociências/Neurosciences	N	81	0
Ciências da Vida/Life Sciences	CV	12	0
Ciências da Saúde/health Sciences	CS	0	9
Psicologia/Psychology	P	12	0
Matemática e Estatística/Mathematics and Statistics	ME	6	0
<b>(5 Items)</b>		<b>111</b>	<b>9</b>

---

**Perguntas A13 e A16**

**A13. Regime de funcionamento:**

*Diurno*

**A13.1. Se outro, especifique:**

*<sem resposta>*

**A13.1. If other, specify:**

*<no answer>*

**A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:**

*Instalações de:*

- ISPA - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida
- Instituto de Ciências da Saúde (UCP)

**A14. Premises where the study programme will be lectured:**

*Permissões de:*

- ISPA - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida
- Instituto de Ciências da Saúde (UCP)

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

[A15.\\_reg\\_creditcao\\_ucp\\_ispa.pdf](#)

**A16. Observações:**

*No modelo de governação acordado entre as duas instituições, que inclui também a proposta do Mestrado em Neuropsicologia, está previsto que ambas as instituições divulguem e recebam as candidaturas de ambos os mestrados, desejavelmente aumentando a sua capacidade de recrutamento de alunos. A inscrição no Mestrado em Neurociências Cognitivas e Comportamentais, maioritariamente leccionado por docentes do ISPA será realizada no ISPA, onde ficará sediado o processo do aluno e onde decorrerão a maioria das aulas. O restante decorrerá nas instalações do ICS-UCP.*

**A16. Observations:**

*In the agreed governance model, that also includes the proposal of the Master in Neuropsychology, it is proposed that both institutions advertise and receive applications for both masters increasing their recruitment capacity. The formalization of the process, for the Master in Cognitive and Behavioral Neurosciences, will be at the ISPA, where the process of the student will be kept, and where the majority of the classe will be held. The remaining will be lectured at the facilities of ICS-UCP .*

## Instrução do pedido

### 1. Formalização do pedido

---

#### 1.1. Deliberações

##### Mapa II - ISPA - Reitor

###### 1.1.1. Órgão ouvido:

*ISPA - Reitor*

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

[1.1.2.\\_M\\_NCC\\_R.pdf](#)

##### Mapa II - ISPA - Conselho Pedagógico

###### 1.1.1. Órgão ouvido:

*ISPA - Conselho Pedagógico*

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

[1.1.2.\\_M\\_NCC\\_CP.pdf](#)

##### Mapa II - ISPA - Conselho Científico

###### 1.1.1. Órgão ouvido:

*ISPA - Conselho Científico*

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

[1.1.2.\\_M\\_NCC\\_CC.pdf](#)

##### Mapa II - UCP - Reitora

**1.1.1. Órgão ouvido:**

*UCP - Reitora*

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

[1.1.2.\\_NR\\_C\\_1258\\_2014\\_UCP.pdf](#)

**Mapa II - UCP - Conselho Científico**

**1.1.1. Órgão ouvido:**

*UCP - Conselho Científico*

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

[1.1.2.\\_Extrato Ata 59 CC-ICS.pdf](#)

**Mapa II - UCP-DeclaraçãoCP**

**1.1.1. Órgão ouvido:**

*UCP-DeclaraçãoCP*

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

[1.1.2.\\_Declaração\\_ICS2.pdf](#)

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

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

**A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.**

*Rui Filipe Nunes Pais de Oliveira (ISPA); Alexandre Lemos de Castro Caldas (UCP)*

## **2. Plano de estudos**

---

**Mapa III - Ramo Fundamental/Aplicado - 1º Ano/1st Year**

**2.1. Ciclo de Estudos:**

*Neurociências Cognitivas e Comportamentais*

**2.1. Study Programme:**

*Cognitive and Behavioural Neuroscience*

**2.2. Grau:**

*Mestre*

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

*Ramo Fundamental/Aplicado*

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

*Fundamental/Applied*

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

*1º Ano/1st Year*

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

*1º Semestre/1st Semester*

**2.5. Plano de Estudos / Study plan**

---

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--------------------------------------	---------------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------	--------------------------------

Neuroanatomia Funcional e Comparada/Functional and Comparative Neuroanatomy	CV	Semestral	188	25(T)+25(TP)+8(PL)+2(AV)+2(OT)	7.5	OBR
Neurociências Cognitivas/Cognitive Neurosciences	N	Semestral	113	18(TP)+ 10(T)+ 2(AV)+1(OT)	4.5	OBR
Neurobiologia e Genética do Comportamento/Neurobiology and Behaviour Genetics	CV	Semestral	113	30 (TP); 2 (OT); 2 (AV)	4.5	OBR
Métodos de Investigação em Neurociências Cognitivas e do Comportamento/Research Methods in Cognitive and Behavioural Neuroscience	N	Semestral	188	15(T)+25(TP)+20(TC)+2(OT)	7.5	OBR
Opcional/Opcional	CV/CS	Semestral	75	Mapa III - Ramo Fundamental/Aplicado	3	OP
Opcional/Optional	CV/CS	Semestral	75	Mapa III - Ramo Fundamental/Aplicado	3	OP

(6 Items)

### Mapa III - Ramo Fundamental/Aplicado - 1º Ano/1st Year

#### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Neurociências Cognitivas e Comportamentais*

#### 2.1. Study Programme:

*Cognitive and Behavioural Neuroscience*

#### 2.2. Grau:

*Mestre*

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

*Ramo Fundamental/Aplicado*

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

*Fundamental/Applied*

#### 2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*1º Ano/1st Year*

#### 2.4. Curricular year/semester/trimester:

*2º Semestre/2nd Semester*

#### 2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Temas Avançados em Ciências Cognitivas/Advanced Themes in Cognitive Science	P	Semestral	150	45 (TP); 2 (OT); 2 (AV)	6	OBR
Temas Avançados em Psicobiologia do Desenvolvimento/Advanced Themes in Developmental Psychobiology	P	Semestral	150	45 (TP); 2 (OT); 2 (AV)	6	OBR
Metodologia Experimental e Análise de dados/Experimental Methodology and Data Analysis	ME	Semestral	150	45 (TP); 2 (OT); 2 (AV)	6	OBR
Neurociências da Motivação e das Emoções/Neuroscience of Motivation and Emotions	N	Semestral	150	45 (TP); 2 (OT); 2 (AV)	6	OBR
Seminário de Investigação em Neurociências Cognitivas e Comportamentais/Research Seminar in Cognitive and Behavioural	N	Semestral	75	22,5 (TP); 2 (OT)	3	OBR

Neuroscience

Opcional

CV/CS

Semestral 75

Mapa III - Ramo  
Fundamental/Aplicado 3

OP

(6 Items)

### Mapa III - Fundamental - 1º Ano/1st Year

#### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Neurociências Cognitivas e Comportamentais*

#### 2.1. Study Programme:

*Cognitive and Behavioural Neuroscience*

#### 2.2. Grau:

*Mestre*

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

*Fundamental*

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

*Fundamental*

#### 2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*1º Ano/1st Year*

#### 2.4. Curricular year/semester/trimester:

*1º ou 2º Semestre/1st or 2nd Semester*

#### 2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Programação de Computadores em Neurociências Cognitivas e do Comportamento/Computer Programming in Cognitive and Behavioural Neuroscience	CV	Semestral	75	22,5 (TP); 2 (OT); 2 (AV)	3	OP
Neuroetologia/Neuroethology	CV	Semestral	75	22,5 (TP); 2 (OT); 2 (AV)	3	OP
Temas Avançados em Neurociências Sociais/Advanced Themes in Social Neuroscience	CV	Semestral	75	22,5 (TP); 2 (OT); 2 (AV)	3	OP
Comunicação e Cognição Animal/Animal Communication and Cognition	CV	Semestral	75	22,5 (TP); 2 (OT); 2 (AV)	3	OP

(4 Items)

### Mapa III - Aplicado - 1º Ano/1st Year

#### 2.1. Ciclo de Estudos:

*Neurociências Cognitivas e Comportamentais*

#### 2.1. Study Programme:

*Cognitive and Behavioural Neuroscience*

#### 2.2. Grau:

*Mestre*

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

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

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**  
*1º Ano/1st Year*

**2.4. Curricular year/semester/trimester:**  
*1º e 2º Semestre/1st and 2nd Semester*

**2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Perturbações Neurodesenvolvimentistas/Neurodevelopmental Disorders	CS	Semestral	75	10(T)+10(TP)+2(AV)+1(OT)	3	OP
Perturbações Neurodegenerativas/Neurodegenerative disorders	CS	Semestral	75	10(T)+10(TP)+2(AV)+1(OT)	3	OP
Psicofarmacologia/Psychopharmacology (3 Items)	CS	Semestral	75	21(T)+2(AV)	3	OP

**Mapa III - Ramo Fundamental/Aplicado - 2º Ano/2nd Year**

**2.1. Ciclo de Estudos:**  
*Neurociências Cognitivas e Comportamentais*

**2.1. Study Programme:**  
*Cognitive and Behavioural Neuroscience*

**2.2. Grau:**  
*Mestre*

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

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

**2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**  
*2º Ano/2nd Year*

**2.4. Curricular year/semester/trimester:**  
*1º e 2º Semestre/1st and 2nd Semester*

**2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estágio/Internship	N	Anual	750	60 (S); 300 (TC); 12 (OT); 2 (AV)	30	OBR

(2 Items)

### 3. Descrição e fundamentação dos objectivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares

---

#### 3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

##### 3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

*As Neurociências Cognitivas e do Comportamento são uma área emergente do conhecimento que tem como objeto as bases biológicas da cognição e do comportamento, focando-se em particular no papel do sistema nervoso nestes processos psicológicos. Envolve assim uma articulação entre um sólido domínio da Psicologia, nomeadamente no âmbito do estudo dos processos cognitivos e emocionais e uma compreensão clara da organização e funcionamento do sistema nervoso, bem como dos princípios e conceitos fundamentais da Biologia. Devido à multiplicidade de conhecimentos envolvidos, este plano de estudos tem um carácter interdisciplinar integrando conceitos, teorias e técnicas das Neurociências com conhecimentos e teorias que emergem da Psicologia e da Biologia.*

*A organização em 2 ramos permite oferecer uma formação avançada sólida sobre a relação entre o sistema nervoso e os seus processos biológicos por um lado, e o comportamento e as funções cognitivas por outro, em condições normais ou na doença.*

##### 3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

*Cognitive and Behavioural Neuroscience is an emerging area of knowledge that has as its object the biological basis of cognition and behaviour, focusing in particular on the role of the nervous system in these psychological processes.*

*Therefore it involves the articulation of a sound mastery of Psychology, particularly in the study of cognitive and emotional processes and a clear understanding of the organization and functioning of the nervous system, as well as the basic principles and concepts of Biology. Due to the multiplicity of areas of knowledge involved, this study plan has an interdisciplinary character integrating concepts, theories and techniques of neuroscience with knowledge and theories that emerge from Psychology and Biology.*

*The organization into two branches allows us to offer a solid advanced training on the relationship between the nervous system and its biological processes and on the behaviour and cognitive function, under normal or pathological conditions.*

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

*Este é um Mestrado com um carácter interdisciplinar, que se encontra organizado em dois ramos, permitindo aos estudantes optar entre uma carreira centrada na investigação ou na aquisição de inovadoras competências de intervenção aplicadas a contextos profissionais:*

*(1) O Ramo Fundamental, que privilegia o desenvolvimento de competências para a prática da investigação científica, fornecendo uma sólida formação interdisciplinar e uma forte componente de metodologias de investigação que potenciam o desenvolvimento de uma carreira de investigação científica nesta área, quer académica quer na indústria biomédica.*

*(2) O Ramo Aplicado, que privilegia a aquisição de conhecimentos aprofundados nesta área em contextos de doença (nomeadamente nas áreas das Perturbações Neurodesenvolvimentais, Neurodegenerativas ou na Psicofarmacologia) dirigidos a profissionais da área das Ciências da Saúde que lhes permita uma maior eficiência no seu exercício profissional.*

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

*This is a Masters with an interdisciplinary character, which is organized into two branches, allowing students to choose between a career focused on research or acquisition of innovative intervention skills applied to professional contexts:*

*(1) The Fundamental Branch, which emphasizes the development of skills for the practice of scientific research, providing a solid interdisciplinary training and a strong component of research methodologies that allow the development of a career in scientific research in this area, whether academic or in the biomedical industry.*

*(2) Applied Branch, which focuses on the acquisition of advanced knowledge in this area within contexts of disease (particularly in the areas of neurodevelopmental and neurodegenerative disorders or in psychopharmacology) and is aimed at professionals in the field of health sciences, enabling them a wider effectiveness in their professional practice.*

##### 3.1.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição:

*A missão institucional do ISPA e da UCP desenvolve-se em torno de 3 domínios: ensino, investigação e extensão universitária.*

*Sendo o ISPA e a UCP, em particular o ICS, das instituições com mais tradição no panorama do Ensino Superior*

*português, ambas procuram dar respostas inovadoras, incentivando a criatividade e uma atitude proactiva. Ambas têm a preocupação de criar o saber, através da promoção de pensamento e consciência crítica da realidade, assente no conhecimento científico que forme cidadãos interventivos capazes de agir de forma ética e socialmente responsável, apostando na partilha de saberes, divulgando, na comunidade académica e na sociedade em geral, temas que promovam o seu desenvolvimento. Ancoradas numa cultura de excelência, rigor e profissionalismo, no reconhecimento do mérito e na melhoria constante do desempenho, regendo a sua atividade científica, docente e pedagógica por um elevado nível de qualidade, ambas apostam no humanismo, adotando uma cultura que assenta no respeito pela pessoa humana nas suas múltiplas facetas e na solidariedade, utilizando o saber com um marcado sentido de justiça e de responsabilidade social, nomeadamente através de serviços socialmente relevantes. Sendo o ISPA um pioneiro na área das ciências psicológicas e do comportamento, desde a década de 90 que tem vindo a alargar o âmbito das suas atividades ao domínio das Ciências da Vida. Em 2009, com a sua reconversão em Instituto Universitário, estendeu a sua oferta formativa a outras áreas, particularmente à área da Biologia (1º e 2º ciclo), e Doutoramentos nos domínios da Biologia do Comportamento e das Neurociências (com a UNL e a UTL no âmbito do Programa de Doutoramento da Fundação Champalimaud).*

*Em 2004 para coordenar as áreas do Saber que incorporam as questões da Biomedicina e da Saúde é criado pela UCP o ICS, que se constitui como uma unidade de ensino e de investigação. O desenvolvimento das áreas científicas*

*das Ciências das Ciências do Comportamento, Cognição e Neurociências, têm-se concretizado em várias formações conferentes de grau, como o Mestrado em Neuropsicologia ou o Doutoramento em Ciências da Cognição e da Linguagem.*

*É notório o esforço de ambas as Instituições em corresponder de forma inovadora a necessidades socialmente relevantes - evidente no alargamento das suas ofertas formativas e dos seus centros de investigação e de intervenção - e também a exigências de domínios do conhecimento emergentes, como as Neurociências. É nesta interseção que surge a proposta agora apresentada. A forma como se organiza o Mestrado, unindo sinergias e simultaneamente permitindo aos estudantes desenhar o seu projeto de formação, optando entre uma carreira centrada na investigação ou na aquisição de competências de intervenção aplicadas a contextos profissionais, concretiza o compromisso das 2 Instituições num projeto de ensino, investigação e intervenção social de excelência.*

### **3.1.3. Insertion of the study programme in the institutional training offer strategy against the mission of the institution:**

*ISPA and UCP institutional mission is developed around three areas: teaching, research and university extension.*

*ISPA and UCP, particularly ICS, are two of the most traditional institutions in the Portuguese Higher Education system and both seek to provide innovative responses, encouraging creativity and a proactive attitude. This innovation is illustrated in the concern of creating knowledge, by promoting critical thinking and awareness, based on scientific knowledge, forming interventive citizens capable of act in an ethical and socially responsible manner. Both encourage the sharing of knowledge, in an interdisciplinary perspective, addressing topics that promote the development of both the academic community and society.*

*With an established culture of excellence and professionalism; recognition of merit and constant improvement of performance; and conducting their scientific, teaching and pedagogical activities with a high level of quality, the two institutions emphasize humanism – by adopting a culture that is based on respect for the human being in its multiple aspects - and solidarity by promoting the use of knowledge with a marked sense of justice and social responsibility, namely by providing socially relevant services.*

*ISPA is a pioneer in the field of psychological and behavioural sciences. Since the 90s it has expanded the scope of its activities, covering the field of Life Sciences. In 2009 it was converted into a University Institute and extended its training offer to other areas of knowledge, particularly in the area of Biology (1st and 2nd cycle courses). It also offers PhD programs in the fields of Behavioural Biology, and Neuroscience (joint program with UNL and UTL under the Doctoral Program of the Champalimaud Foundation).*

*In 2004, with the purpose of coordinating the areas of knowledge that incorporate issues of Biomedicine and Health, UCP created the ICS, which constitutes itself as a teaching and research unit, under a development plan for the scientific areas of Behavioural Sciences and Neuroscience. That has been put in practice with several cycle studies, particularly the Master in Neuropsychology and the PhD in Language and Cognitive Sciences. Both institutions make a considerable effort to respond in an innovative way to socially relevant needs - which it is clear in the enlargement of both their training opportunities and their research and intervention centers - as well as to the demands of emerging knowledge domains, such as Neuroscience. It is at this intersection that the proposal arises.*

*This Masters is organized by joining synergies and simultaneously allowing students to design their training project, choosing between a career focused on research or devoted to the acquisition of intervention skills applied to professional contexts, thus fulfilling the commitment of both institutions in a teaching, research and social intervention project characterized by excellence.*

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

### **3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:**

*Ambas criadas na década de 1960, o ISPA e a UCP são responsáveis em conjunto pela formação de dezenas*

de milhares de Alumni, tendo como referência o desenvolvimento da pessoa humana, bem como do seu patrimônio cultural, mediante a investigação, o ensino e os serviços prestados à comunidade, quer local, quer nacional ou internacional, segundo padrões deontológicos, de rigor e de excelência.

O projeto educativo das duas Instituições estrutura-se segundo uma matriz de desenvolvimento institucional que concilia linhas de força essenciais comuns:

- Formação de alto nível nas dimensões científica, técnica, profissional, cultural, artística e ética, nos domínios da formação inicial, avançada e contínua, desenvolvida em ambientes ensino-aprendizagem estimulantes e exigentes, o que se reflete numa atividade científica, docente e pedagógica pautada por um elevado nível de qualidade;
  - Investigação científica pura e aplicada, integrada em Unidades, Centros de Estudos, Gabinetes e Institutos, que cumpra elevados padrões de excelência, sujeita ao escrutínio e avaliação independente, e procura resposta às grandes questões da sociedade nas áreas de conhecimento desenvolvidas pelas duas Instituições. A investigação funciona também como suporte para a excelência das atividades pedagógicas, esforçando-se as Instituições parceiras por, constantemente, assegurar os meios de promoção, disseminação e aplicação do conhecimento.
  - Uma aposta clara na internacionalização, concretizada na integração de uma vasta rede de parcerias internacionais com Instituições de Ensino Superior e Centros de Investigação de referência que promovem a produção e transmissão de conhecimento e o desenvolvimento de projetos de investigação e de intervenção socialmente relevantes.
  - Intervenção social e comunitária relevante, permanente e diversificada, através da prestação de serviços e de uma ligação aos mais diversos parceiros comunitários, fundamentais para a elaboração de projetos educativos inter-institucionais que consagram uma atitude de interação e de cooperação entre os diferentes atores pedagógicos de forma integrada, num processo de articulação entre a teoria e a prática.
- Considerando a proximidade de projetos institucionais, esta parceria institucional desenvolveu-se com naturalidade, dando lugar ao aprofundando de estratégias de cooperação e potenciando sinergias concluindo na organização e titulação conjunta de programas de estudos.

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

*Both created in the 1960s, ISPA and UCP are jointly responsible for the training of tens of thousands of Alumni, having as reference the development of the human person and of its cultural heritage, through research, teaching and services provided to community (local, national or internationally) according to ethical standards of accuracy and excellence.*

*The educational project of both institutions is structured according to a matrix of institutional development that combines essential guidelines that are common:*

- High-level training in the scientific, technical, professional, cultural, artistic and ethical dimensions, both in undergraduate, graduate and continuous training, developed in a stimulating and demanding teaching-learning environment, which is reflected in scientific, teaching and educational activities guided by a high standard of quality;
  - Fundamental and applied scientific research, integrated in Units, Study Centres and Institutes, which meets high standards of excellence, subject to scrutiny and independent assessment, and seeks to answer the questions of society in the areas of knowledge that are developed by the two institutions. Research also acts as a support for the excellence of the teaching activities. The partner institutions strive to constantly ensure the means of promotion, dissemination and application of knowledge.
  - Social and community intervention that is relevant, continuous and diverse, through the provision of services and by being connected to various community partners, which are critical for the development of inter-institutional educational projects which establish an attitude of interaction and cooperation between different educational actors in an integrated way, in a permanent process of articulation between theory and practice.
  - A clear commitment to internationalization, achieved by integrating a vast network of international partnerships with universities and leading research centers which promote the production and transmission of knowledge and the development of research and intervention projects that are socially significant.
- Considering the proximity of the institutional projects, this partnership developed naturally, leading to the strengthening of cooperation strategies and promotion of synergies, which resulted in the organization of joint study programs.*

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

*No projeto educativo do ISPA e da UCP, destacam-se, como eixos fundamentais, a aposta na formação de alto nível nas dimensões científica, técnica, profissional, cultural, artística e ética, e o desenvolvimento da investigação científica fundamental e aplicada. A forma como se organiza este Mestrado - ministrado por um corpo docente próprio prestigiado, qualificado e altamente especializado nesta área do conhecimento - que oferece a possibilidade de optar entre uma carreira centrada na investigação ou na aquisição de competências de intervenção aplicadas a contextos profissionais, atesta a concretização destas preocupações.*

*Sustentada em Unidades, Centros de Estudos, Gabinetes e Institutos, que cumprem elevados padrões de excelência, a investigação desenvolvida pelas duas Instituições procura constantemente dar resposta às grandes questões colocadas pela sociedade.*

*Naturalmente atentas aos domínios do conhecimento emergentes, a aposta nas Neurociências é óbvia para as duas Instituições e surge integrada no conjunto de ofertas formativas já disponibilizadas. As Neurociências, e em particular as Neurociências Cognitivas e do Comportamento, têm transformado a nossa compreensão das*

*bases biológicas da cognição e do comportamento bem como do papel do sistema nervoso nestes processos psicológicos, desvendando a complexidade do cérebro e da mente e tornando-se num campo, cada vez mais, interdisciplinar, que transcende a Biologia e a Psicologia e, cada vez mais, envolve alianças intelectuais inovadoras, como neurociência computacional ou as neurociências sociais. Este novo paradigma permite também um aprofundar do conhecimento disponível nesta área em contextos de doença, nomeadamente no domínio das Perturbações Neurodesenvolvimentais e Neurodegenerativas, oferecendo assim instrumentos que conduzem a intervenções profissionais mais eficazes.*

*É nesta interseção de domínios que este projeto se situa, aliando duas instituições que produzem saberes e ofertas formativas diferenciadas, consistentemente desenvolvidas ao longo das últimas décadas, nas áreas das Ciências do Comportamento, da Vida e da Saúde. Tal está patente na oferta formativa disponível, nomeadamente nas áreas da Psicologia, Neuropsicologia, Biologia e Enfermagem, ao nível de 1.os e 2.os Ciclos, e também em Programas de Doutoramento nos domínios da Psicologia, Ciências da Cognição e da Linguagem, Biologia do Comportamento e Neurociências, com parcerias de relevo com Instituições como a UTL, a UNL, a Fundação Champalimaud, ou o Rochester Institute of Technology, USA.*

*As preocupações com a promoção e disseminação do conhecimento estão assim bem patentes através do focus numa área inovadora, a par do desenvolvimento de projetos de formação para a intervenção, nomeadamente através da prevenção, diagnóstico e tratamento da pessoa, ao longo de todo o ciclo da vida, o que concretiza um dos valores centrais das duas Instituições: a intervenção social e comunitária relevante, permanente e diversificada.*

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

*In ISPA and UCP educational project the investment in a high-level of training in the scientific, technical, professional, cultural, artistic and ethical dimensions, and the development of fundamental and applied scientific research stand out as fundamental axes.*

*The implementation of these concerns is evident in the way this Master (taught by a prestigious, highly qualified and specialized faculty) is organized allowing the choice between a career focused on research or acquisition of intervention skills applied to professional contexts.*

*The research undertaken by both institutions, which constantly seeks to answer the major issues raised by society, is sustained in Research Units, Study Centres and Institutes, which meet high standards of excellence. Aware to arising areas of knowledge, the interest of both institutions in Neuroscience is obvious and is integrated in the study programs already available. Neurosciences, and Cognitive Neuroscience and Behaviour in particular, have transformed our understanding of the biological basis of cognition and behaviour and the role of the nervous system in these psychological processes, unravelling the complexity of the brain and mind and becoming a field, increasingly interdisciplinary, which transcends biology and psychology and increasingly involves innovative intellectual alliances, such as computational neuroscience and social neuroscience.*

*This new paradigm also allows for a deepening of the knowledge available in this area in the context of disease, particularly in the area of neurodevelopmental and neurodegenerative disorders, offering skills that lead to more effective professional interventions.*

*This project is developed at the intersection of these domains, combining the skills of two institutions that produce knowledge and distinguished study programs consistently developed over the past decades in the areas of Behavioural, Life and Health Sciences.*

*This is evident in the study programs available, particularly in the areas of Psychology, Neuropsychology, Biology and Nursing (1st and 2nd cycles), and also in PhD programs in the areas of Psychology, Cognitive Science and Language, Behavioural Biology and Neuroscience, with relevant partnerships with institutions such as UTL, UNL, the Champalimaud Foundation, or the Rochester Institute of Technology, USA.*

*The promotion and dissemination of knowledge is also evident in the focus placed in this innovative area, alongside the development of training projects for intervention, including through the prevention, diagnosis and treatment throughout the life cycle, fulfilling one of the core values of both institutions: social and community intervention that is relevant, permanent and diverse.*

### **3.3. Unidades Curriculares**

#### **Mapa IV - Comunicação e Cognição Animal/Communication and Animal Cognition**

##### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Comunicação e Cognição Animal/Communication and Animal Cognition*

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

*Manuel Eduardo de Noronha Gamito Afonso dos Santos (22.5h)*

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

*<sem resposta>*

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

O estudo dos sistemas de comunicação e das capacidades cognitivas de animais não-humanos reveste-se de uma importância crescente para as ciências do comportamento e da vida mental. A atualidade da investigação nesta área, rica em descobertas empíricas e fértil em implicações teóricas e éticas, constitui uma abordagem do comportamento animal baseada na visão darwiniana da continuidade mental entre as espécies e no rigor cético da interpretação cognitivista moderna, cuja compreensão será fundamental para o avanço do conhecimento. O valor adaptativo das propriedades conhecidas dos sistemas de comunicação animal será objeto de análise, e também as necessárias capacidades de aprendizagem, nomeadamente social, a transmissão cultural de comportamentos, a resolução de problemas ou os mapas mentais, bem como alguns dos seus correlatos neurobiológicos já conhecidos. As evidências acerca de processos mentais conscientes noutros animais levarão a reflexões importantes neste ciclo de estudos.

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

*The study of communication systems and cognitive characteristics of non-human animals is of growing importance to all disciplines focusing on behaviour or mental life. Current research, rich in empirical discoveries and fertile in theoretical and ethical implications, seeks to understand animal behaviour based on a darwinian perspective (evolutionary, mental continuity) and on the skeptical rigour of modern cognitive interpretation, both essential to advancement in knowledge. The adaptive functionalities in the properties of animal communication systems will be analyzed, as will the necessary learning abilities, namely social learning, the cultural transmission of behaviours, problem solving abilities or mental maps, as well as some of their inherent neurobiological correlates. Evidence of conscious mental processes in non-human animals will lead to discussions important study cycle.*

#### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Conceitos de comunicação e cognição. Desenvolvimento da abordagem evolutiva ao seu estudo nos animais não-humanos.*

*Canais de comunicação químico, táctil, acústico e visual: suas potencialidades e limitações do ponto de vista da transmissão de sinais e sua potencial riqueza informativa. As capacidades percetivas e a sua integração. Representações mentais, seus correlatos neurofisiológicos e expressão comportamental nos animais não-humanos:*

- *Mapas mentais, navegação e migração.*
- *Avaliação temporal e antecipação do futuro.*
- *Resolução de problemas e pensamento.*
- *Processos de aprendizagem associativa, social e conceptual e seu valor adaptativo. Transmissão cultural de comportamentos e ensinamento dirigido. Utilização e aperfeiçoamento de artefactos.*
- *Sistemas de comunicação animal flexíveis e com conteúdos semânticos. Competências demonstradas de tipo linguístico.*
- *“Teorias da Mente” na vida social de mamíferos.*
- *Auto-reconhecimento nos animais e suas implicações psicológicas.*

#### **3.3.5. Syllabus:**

*Concepts of communication and cognition. Historical development of the evolutionary approach to their study in non-human animals*

*The chemical, tactile, acoustic and visual communication channels: their possibilities and limitations in terms of signal transmission and information richness. Perception and the integration of multimodal information*

*Mental representations, their neurophysiological correlates and their behavioural expressions in non-human animals:*

- *Mental maps, navigation systems and migration*
- *Time assessment and anticipation*
- *Problem solving and thinking*
- *Associative, social and conceptual learning processes and their adaptive character. The cultural transmission of behaviours and demonstrative teaching. The use and improvement of artifacts*
- *Messages in animal life as part of social behaviour. Flexible and semantic communication systems. Linguistic-type skills*
- *“Theories of Mind” in the social life of mammals*
- *Self-recognition in animals and its psychological implications*

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

*Os conteúdos programáticos foram concebidos de modo a cobrir os tópicos essenciais para que sejam atingidos os objetivos de reflexão nos estudantes acerca da importância e do papel das adaptações mentais na vida animal e nos processos evolutivos, incluindo a exploração dos canais de comunicação mais favoráveis para a vida social das diferentes espécies e as capacidades sensoriais mais desenvolvidas em cada grupo. Os aspetos cognitivos mais relevantes na investigação atual, bem como as dificuldades conceptuais e metodológicas desse trabalho, serão apresentados em aulas expositivas preparando os estudantes para as suas pesquisas individuais. Desse modo se proporcionará uma compreensão mais profunda da importância da comunicação e da cognição para a biologia comportamental e para as neurociências.*

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

*The syllabus was constructed in order to cover the essential topics to the achievement of the curricular unit's objectives, namely the understanding by the students of the importance and role of mental adaptations in animal life and evolution, including the exploration of communication channels advantageous to the social life of different species and the sensory abilities more developed in each group. The cognitive aspects more relevant in current research, as well as the conceptual and methodological difficulties of that endeavour, will be presented in class preparing the students to their individual literature research. Following that strategy, a more profound understanding of the importance of communication and cognition to behavioural biology and the neurosciences will result.*

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

*Aulas expositivas, e discussão de artigos e videogramas.*

*Avaliação – Modalidade D: Elaboração de Trabalho individual (90 %), com breve apresentação em aula; Participação (10%), que será avaliada pela presença nas aulas e qualidade da intervenção.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Lectures and discussion of papers and video materials.*

*Preparation of individual essay (90 %), with a brief class presentation; Participation (10%), assessed by presence in class and quality of contribution to discussions.*

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

*Esta unidade curricular pretende enriquecer a perspetiva biológica da comunicação e da cognição em estudantes interessados em neuropsicologia e psicobiologia, sendo particularmente encorajada a sua participação na “construção do conhecimento” e na prossecução dos seus objetivos e interesses particulares no âmbito do programa. Assim, opta-se por uma avaliação baseada em trabalhos de pesquisa individual, que suscitarão discussões coletivas. A projeção de registos videográficos nas aulas permitirá enriquecer os debates formativos acerca de investigação tanto naturalística como experimental, bem como algumas questões conceptuais e metodológicas.*

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

*This course aims to develop a biological perspective on communication and cognition in students with interest in neuropsychology and psychobiology. Participation in class is especially encouraged in order to facilitate the pursuit of the students' personal interests and objectives concerning this subject. Evaluation will be based on a final paper resulting from individual research, to be presented in class for a brief but essential group discussion. Also, the discussion of videos in class will stimulate illuminating debates concerning both naturalistic and experimental research, as well as on some conceptual and methodological issues.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Alcock, J. (2013). Animal Behavior: An Evolutionary Approach, 10th Edition. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates.*

*Bradbury, J. & Vehrencamp, S. (2011). Principles of Animal Communication, 2nd Edition. Sunderland, MA: Sinauer Associates.*

*Dugatkin, L. A. (2014). Principles of Animal Behaviour, 3rd Edition. New York and London: W. W. Norton & Company.*

*Griffin, D. R. (2001). Animal Minds. From Cognition to Consciousness, revised edition. Chicago and London: The University of Chicago Press.*

*Reznikova, Z. (2007). Animal Intelligence. From Individual to Social Cognition. Cambridge: Cambridge University Press.*

*Roth, G. (2013). The Long Evolution of Brains and Minds. New York: Springer.*

*Vauclair, J. (1996). Animal Cognition: An Introduction to Modern Comparative Psychology. Cambridge, Mass: Harvard University Press, Cambridge.*

*Wynne, C. D. L. & Udell, M. A. (2013). Animal Cognition: Evolution, Behavior and Cognition, 2nd Edition. Palgrave Macmillan.*

## Mapa IV - Metodologia Experimental e Análise de dados/Experimental Methodology and Data Analysis

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Metodologia Experimental e Análise de dados/Experimental Methodology and Data Analysis*

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

*João Paulo Maroco Domingos (45h)*

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

<sem resposta>

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

*Descrever os delineamentos experimentais mais comuns em Investigação em ciências biológicas*

*Descrever técnicas avançadas de análise estatística com aplicação a dados biológicos*

*Os alunos irão desenvolver competências no planeamento e análise de projetos experimentais aplicados à Investigação em ciências biológicas/Neurociências.*

*Os alunos irão desenvolver competências na utilização de técnicas de análise estatística multivariada aplicada às ciências biológicas/Neurociências*

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

*To describe the major experimental designs in Medical Research*

*To describe advanced multivariate statistical analysis techniques with application to Biological/Neurosciences Data*

*Students will develop competences in the planning and analysis of experimental designs applied to Medical Research*

*Students will develop competences in the use of statistical analysis techniques as applied to Biological/Medical Research*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

#### 1. Introdução

##### 1.1. Estratégia de Experimentação

##### 1.2. Conceitos básicos

##### 1.3. Diretrizes para o planeamento de experiências

##### 1.4. Algumas aplicações de desenho experimental

#### 2. Principais tipos de estudos em biomedicina e delineamento experimental

##### 2.1. Processos comparativos simples

##### 2.2. Processos com factor único

##### 2.3. Experiências em blocos aleatórios, quadrados latinos e quadrados greco-latinos

##### 2.4. Desenhos factoriais

##### 2.5. Desenhos aninhados e Split-plot

#### 3. Técnicas de Análise de Dados

##### 3.1. Estatística descritiva e Gráfica

##### 3.2. Estatística inferencial para variáveis quantitativas

##### 3.2.1. Testes t-student para estudos coorte e caso-controlo

##### 3.2.2. Análise de variância para estudos de fator único, desenhos fatoriais e desenhos longitudinais

##### 3.2.3. Testes para contagens e proporções

##### 3.2.4. Testes para ordens

##### 3.3. Análise de Regressão

##### 3.3.1. Análise de Regressão Linear

##### 3.3.2. Análise de Regressão Logística

##### 3.3.3. Análise de Sobrevivência e Kaplan-Meier

### 3.3.5. Syllabus:

#### 1. Introduction

##### 1.1. Strategy of Experimentation

##### 1.2. Basic Concepts

##### 1.3. Guidelines for the design of experiments

##### 1.4. Some applications of experimental design

#### 2. Major biomedical studies' types and experimental designs

##### 2.1. Simple comparative experiments

##### 2.2. Single factor experiments

##### 2.3. Randomized Block designs, Latin Squares and Greco-Latin Squares

##### 2.4. Factorial Designs

##### 2.5. Nested and Split-plot designs

#### 3. Data Analysis techniques

##### 3.1. Descriptive Statistics and Graphics

##### 3.2. Inferential statistics for quantitative variables

##### 3.2.1. Student's t tests for cohort and case-control studies

##### 3.2.2. Analysis of variance for single factor, factorial designs and longitudinal designs

##### 3.2.3. Tests for counts and proportions

##### 3.2.4. Tests for orders

##### 3.3. Regression Analysis

##### 3.3.1. Linear Regression Analysis

##### 3.3.2. Logistic Regression Analysis

### 3.3.3. Survival Analysis and Kaplan Meier

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

*O programa é composto por temas de delineamento experimental e análise de dados paramétricos e não paramétricos, abordando os principais métodos de análise dos diferentes tipos de variáveis e designs experimentais em investigação em biomedicina. O objectivo é dar aos alunos a capacidade de planejar experiências em investigação em biociências, sensu latu, e fazer a análise dos dados respectivos. O programa começa por introduzir os estudantes às diferentes estratégias de planeamento e desenho de experiências em biociências e medicina, dando exemplo de diferentes estudos onde são aplicados diferentes tipos de desenhos experimentais e discutidas as regras básicas de delineamento de experiências. De seguida, são sistematizados de forma mais específica alguns dos principais tipos de desenhos experimentais em biociências, nomeadamente, processos comparativos simples, de factor único ou em blocos. Detalha-se o desenho em blocos aleatórios, quadrados latinos e greco-latinos. Serão depois apresentados e discutidos diferentes tipos de desenhos experimentais factoriais, aninhados (nested) e split plot. Após consolidação dos conceitos e aplicações dos diferentes tipos de desenhos experimentais, serão apresentados aos alunos os principais tipos de estratégias de tratamento de dados, nomeadamente as análises de médias, de contagens e de variáveis ordinais, bem como os principais modelos previstos em biociências e ciências médicas. Com estes conteúdos será fornecida aos alunos uma sólida base teórica sobre estratégias de planeamento de experiências e de tratamento de dados, com uma abundante apresentação de exemplos e casos de estudo que serão apresentados pelos alunos em grupo em contexto de sala de aula. Desta forma, cumprem-se os principais objectivos propostos para esta unidade curricular.*

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

*The syllabus is composed of themes in experimental design and data analysis that will give students the ability to plan experiments in biomedicine research and perform data analysis. It will start by introducing the students to the different strategies of planning and experimental design in the biosciences, sensu latu, using as examples different studies where different experimental design types are applied and the basic rules of planning experiments in biomedicine research are discussed. Next, the major types of experimental designs are systematized in a more specific way, namely, Simple comparative experiments, single factors and blocks. Randomized block designs, latin squares and greco-Latin squares are detailed. Then, different types of factorial, nested and split-plot designs are presented and discussed. After the consolidation of concepts and application of the different types of experimental designs, students will learn the main types of statistical data analysis, namely the analysis of means, counts and orders as well as regression prediction models. These contents will provide to the students a solid theoretical basis on strategies for experimental planning of experiments and data analysis in the biosciences, with a profusion of examples and case-studies that will be presented by the students in groups in the classroom context. This strategies fullfils, the main objectives proposed for this curricular unit.*

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

*As aulas serão teóricas e teórico-práticas (com recurso a laboratórios de informática e software de análise estatística). Os alunos serão chamados a resolver problemas práticos relacionados com o planeamento e análise de experiências, bem como a efetuar análise de dados reais (usando sempre que possível dados originais de investigação realizada pelo docente e ou outros colegas) usando os software estatísticos (SPSS Statistics, R,...). A avaliação dos alunos será feita testando os conceitos teóricos num exame, bem como em avaliações praticas (trabalhos de grupo e relatórios) usando software de análise estatística nas aulas teórico-práticas.*

#### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Lectures will be both theoretical and practical (computer labs). Students will be proposed to solve specific problems related to the planning and analysis of experiments as well as do real-data analysis (using as much as possible data originated from the teacher's and or other colleagues research) using statistical software (SPSS Statistics, R,...). Assessment of students' progress will be done by testing theoretical concepts in an exam as well as hands-on data analysis using statistical software in the statistical lab classes.*

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

*As metodologias de ensino incluirão quer aulas de exposição teórica (com o objetivo de transmitir aos alunos os fundamentos teóricos do desenho experimental e da análise de dados) quer aulas práticas onde serão resolvidos exercícios práticos no laboratório de estatística e trabalhos de grupo. Estas duas abordagens trarão aos estudantes competências teóricas de planeamento de experiências, bem como competências ao nível do planeamento de experiências, de recolha e análise de dados.*

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

*Teaching methodologies will include both theoretical classes, to provide students with the theoretical background of experimental design and data analysis of biomedical experiments as well as hands-on computer lab practices and group work. These two approaches will increase student theoretical competences as well as their competences to plan experiments, gather data and do their own data analysis.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Maroco, J. (2014). Análise Estatística com o SPSS Statistics. 6a. Ed. ReportNumber, Pero Pinheiro.  
Mathews, D. E. & Ferewell, V. (2007) Using and Understanding Medical Statistics. 4th. Ed. Karger. Basel.  
Montgmorey, D. (2009). Design and Analysis of Experiments. 7th. Ed. John wiley & Sons. London  
Peacock, J. L. & Peacock, P. J. (2011) Oxford Handbook of Medical Statistics. Oxford University Press. Oxford.*

## **Mapa IV - Neurobiologia e Genética do Comportamento/ Neurobiology and Behaviour Genetics**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Neurobiologia e Genética do Comportamento/ Neurobiology and Behaviour Genetics*

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

*Rui Filipe Nunes Pais de Oliveira (30h)*

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

*<sem resposta>*

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

*Apresentam-se os processos biológicos básicos subjacentes ao estudo de cérebro e comportamento. A UC encontra-se organizada em 2 partes: 1ª parte aborda a organização funcional do sistema nervoso (nível celular e molecular); 2ª parte apresenta os métodos e princípios da genética aplicada ao estudo de cérebro e comportamento. Destaca-se: neurofisiologia das células nervosas; princípios básicos de neurofarmacologia; plasticidade do sistema nervoso; interação genes-ambiente; epigenética e regulação génica. Ao concluírem a UC os estudantes devem compreender*

- processamento e transmissão de informação nas células nervosas*
- princípios básicos da ação dos neurofármacos*
- formação de redes neuronais e suas estruturas*
- modo como genes e ambiente interagem de modo a regular a expressão dos comportamentos*
- modo como a influência dos estímulos ambientais na regulação genética do comportamento varia ao longo da ontogenia*
- potencialidades e limitações da genética quantitativa aplicada ao estudo do comportamento*

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

*In this CU the basic biological processes underlying the study of brain & behavior are presented. The CU is organized into 2 parts. The 1st part addresses the functional organization of the nervous system (cellular & molecular levels). The 2nd part introduces the methods & principles of genetics applied to the study of brain & behavior. Emphasis will be given to: neurophysiology of nerve cells; basic principles of neuropharmacology; Plasticity of the nervous system; gene-environment interaction; epigenetics & gene regulation.*

*When completing this CU students should understand:*

*The processing/transmission of information in nerve cells*

*The basic principles of action of neuro drugs*

*The formation of neural networks & their structures*

*How genes & environment interact to regulate the expression of behavior*

*How the influence of environmental stimuli on the genetic regulation of behavior changes during ontogeny*

*The possibilities/limitations of quantitative genetics applied to the study of behavior*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Parte 1 – Fundamentos de Neurobiologia Celular*

*1.1. As bases celulares do sistema nervoso: neurónios e neuroglia.*

*1.2. Fisiologia do neurónio: a membrana neuronal em repouso e o potencial de ação.*

*1.3. Transmissão sináptica e neurofarmacologia.*

*1.4. Desenvolvimento do sistema nervoso e plasticidade neural.*

*Parte 2 – Genes, Cérebro e Comportamento*

*2.1. Métodos de estudo em genética do comportamento.*

*2.2. Mecanismos de influência genética no desenvolvimento do sistema nervoso e do comportamento: epigénese e regulação genética.*

*2.3. Interação entre estímulos ambientais e factores genéticos e sua dependência com a etapa de*

desenvolvimento. 2.4. Influências pré e pós-natais no desenvolvimento do comportamento.  
2.5. Epigenética e o debate inato-adquirido.

### 3.3.5. Syllabus:

*Part 1 - Basics of Cellular Neurobiology*

- 1.1. *The cellular basis of the nervous system: neurons and neuroglia.*
- 1.2. *Physiology of the neuron: the resting neuronal membrane and the action potential.*
- 1.3. *Synaptic transmission and neuropharmacology.*
- 1.4. *Nervous system development and neural plasticity.*

*Part 2 - Genes, Brain and Behavior*

- 2.1. *Methods of study in behavioral genetics.*
- 2.2. *Mechanisms for genetic influence on the development of the nervous system and behavior: epigenesis and gene regulation.*
- 2.3. *Interaction between environmental stimuli and genetic factors and their dependence on the stage of development.*
- 2.4. *Pre and postnatal influences on the development of behavior.*
- 2.5. *Epigenetics and the nature-nurture debate.*

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

*Esta UC apresenta-se dividida em duas partes correspondendo cada uma delas a uma das duas grandes áreas alvo desta UC: a Neurobiologia molecular e celular e a Genética comportamental. Em cada uma destas áreas são abordados os seus fundamentos (listados nos conteúdos programáticos) e discutidos os avanços recentes.*

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

*This CU is presented in two parts, each one corresponding to one of the major areas addressed in this CU: molecular and cellular neurobiology and behavioural genetics. The fundamentals of each of these areas (listed in the syllabus) are addressed and recent advances are discussed.*

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

*Aulas teóricas e teórico-práticas nas quais serão utilizados métodos de aprendizagem ativa de modo a promover uma atitude proactiva na construção do conhecimento por parte dos alunos. A avaliação é contínua com base na participação dos alunos nas aulas e na apresentação e discussão de trabalhos e pequenos projetos.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Lectures and theoretical/practical lessons. Active learning methods will be used to promote a proactive approach in the construction of knowledge. Assessment is continuous. The participation of students in classes and in the presentation and discussion of papers and small projects is promoted.*

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

*A metodologia de ensino proposta, focada na aprendizagem ativa, pretende desenvolver uma atitude crítica nos alunos a qual é absolutamente necessária em particular para a discussão de temas de genética comportamental e das suas implicações na sociedade.*

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

*The proposed teaching methodology, focused on active learning, aims to develop a questioning posture, which is absolutely necessary especially for the discussion of issues of behavioural genetics and its implications in society.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Hewitt J.K., Henderson N.D., Benno R. and Hahn M.E. (eds.) (2005) Developmental Behavior Genetics: Neural, Biometrical, and Evolutionary Approaches. Oxford University Press.*  
*Kandel, E.R., Schwartz, J.H., Jessell, T.M., Siegelbaum, S.A., Hudspeth, A.J. (2012) Principles of Neural Science. 5th Ed. Mc Graw-Hill.*  
*Nicholls, J.G., Martin, A.R., Wallace, B.G., Fuchs, P.A., Brown, D.A., Diamond, M.E., Weisblat, D.A. (2012) From Neuron to Brain: a cellular and molecular approach to the function of the nervous system. 5th Ed. Sinauer.*  
*Plomin, R., DeFries, J.C., Knopik, V.S., Neiderhiser, J.M. (2013) Behavioral Genetics, 6th Ed. Worth Publishers.*  
*Anholt, R. (2009) Principles of Behavioral Genetics. Academic Press.*

## Mapa IV - Neurociências da Motivação e das Emoções/ Neuroscience of Motivation and Emotions

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Neurociências da Motivação e das Emoções/ Neuroscience of Motivation and Emotions*

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

*Rui Filipe Nunes Pais de Oliveira (45h)*

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

*<sem resposta>*

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

*Esta unidade curricular tem por objetivo apresentar aos alunos os processos biológicos envolvidos no controlo das bases motivacionais do comportamento e das emoções, levando-os a compreender a regulação neuroendócrina dos estados motivacionais e a identificar os mecanismos neuroendócrinos das emoções básicas e das emoções sociais.*

*No final da unidade curricular os alunos devem ter adquirido as seguintes competências:*

- 1. Apresentar uma compreensão profunda das técnicas e dos métodos comportamentais, neurofisiológicos e neuroendocrinológicos disponíveis para estudar a motivação e as emoções;*
- 2. Demonstrar um perfeito entendimento dos princípios neurobiológicos fundamentais subjacentes ao funcionamento dos sistemas motivacionais e emocionais;*
- 3. Ter a capacidade de avaliar de forma crítica a literatura primária pluridisciplinar relevante para o estudo da motivação e das emoções;*
- 4. Estar aptos a comunicar ideias e resultados de investigação oralmente e por escrito.*

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

*This CU aims to introduce students to the biological processes involved in the control of the motivational bases of behaviour and emotions, leading to an understanding of the neuroendocrine regulation of motivational states and to the identification of the neuroendocrine mechanisms of basic emotions and social emotions.*

*At the end of the course students should have acquired the following skills:*

- 1. A thorough understanding of the behavioural, neuroendocrine and neurophysiological techniques and methods available to study motivation and emotions;*
- 2. Knowledge of the main neurobiological principles underlying the functioning of motivational and emotional systems;*
- 3. To critically assess relevant multidisciplinary primary literature for the study of motivation and emotions;*
- 4. To be able to communicate ideas and research results both orally and in writing.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Motivação e emoções: história e conceitos.*
- 2. Substratos biológicos da motivação e das emoções: sistema nervoso autónomo, sistema neuroendócrino e sistemas modulatórios difusos.*
- 3. Bases neuroendócrinas das emoções básicas: medo e ansiedade.*
- 4. Psicobiologia do stress: agentes psicogénicos do stress e psiconeuroimunologia.*
- 5. Sistemas motivacionais apetitivos e antecipatórios: sistemas apetitivos vs. consumatórios, auto-estimulação e recompensa.*
- 6. Homeostase: mecanismos reguladores da fome (energia) e sede (fluidos).*
- 7. Bases neuroendócrinas da motivação: agressividade e sexualidade.*
- 8. Bases neuroendócrinas das emoções sociais: comportamentos afiliativos e emoções positivas (comportamento parental e vinculação).*
- 9. Ritmos cerebrais: ciclo do sono e outros ritmos biológicos.*

### 3.3.5. Syllabus:

- 1 Motivation and emotions: history and concepts.*
- 2. Biological substrates of motivation and emotions: autonomic nervous system, neuroendocrine system and diffuse modulatory systems.*
- 3. Neuroendocrine bases of the basic emotions: fear and anxiety.*
- 4. Psychobiology of stress: psychogenic agents of stress and psychoneuroimmunology.*
- 5. Anticipatory and appetitive motivational systems: appetitive vs. consummatory systems, self-stimulation and reward.*
- 6. Homeostasis: regulatory mechanisms of hunger (energy) and thirst (fluids).*
- 7. Neuroendocrine bases of motivation: aggression and sexuality.*
- 8. Neuroendocrine bases of social emotions: positive emotions and affiliative behaviours (parental behaviour and attachment).*
- 9. Brain rhythms: sleep cycle and other biological rhythms.*

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

*Os conteúdos programáticos apresentados procuram responder ao grande objetivo desta disciplina de apresentar aos alunos as bases neurobiológicas da motivação e das emoções. Assim, no ponto 1 do programa apresentam-se os processos psicológicos alvo desta unidade curricular e discute-se o seu estudo no âmbito da abordagem multidisciplinar das neurociências. No ponto 2 apresentam-se os componentes do sistema nervoso mais diretamente envolvido na regulação da motivação e das emoções, e nos pontos 3 e 4 a regulação neuroendócrina das emoções básicas e do stress. Os tópicos 5 a 7 debruçam-se sobre as bases neuroendócrinas da motivação. O ponto 8 foca as emoções sociais e finalmente o ponto 9 mostra como estes sistemas podem variar ciclicamente e quais são as bases biológicas desses ritmos.*

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

*The syllabus seeks to respond to the major objective of this course: introduce students to the neurobiological basis of motivation and emotion. Thus, section 1 presents the psychological processes covered in this course and discusses their study within the multidisciplinary approach to neuroscience. Section 2 presents the components of the nervous system directly involved in the regulation of motivation and emotion, and sections 3 and 4 the neuroendocrine regulation of basic emotions and stress. Sections 5-7 discuss the neuroendocrine bases of motivation. Section 8 focuses on the social emotions and finally section 9 shows how these systems can vary cyclically and what are the biological bases of these rhythms.*

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

*Aulas teóricas e teórico-práticas nas quais serão utilizados métodos de aprendizagem ativa de modo a promover uma atitude proactiva na construção do conhecimento por parte dos alunos. A avaliação é contínua com base na participação dos alunos nas aulas e na apresentação e discussão de trabalhos e pequenos projetos.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Lectures and theoretical/practical lessons. Active learning methods will be used to promote a proactive approach in the construction of knowledge. Assessment is continuous. The participation of students in classes and in the presentation and discussion of papers and small projects is promoted.*

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

*As metodologias de ensino propostas, focadas na aprendizagem ativa, vão de encontro ao objectivo enunciado acima de promover nos alunos o desenvolvimento de pensamento crítico sobre esta área de estudo bem como em ficarem capacitados para comunicar ideias e resultados de investigação oralmente e por escrito.*

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

*The proposed teaching methodologies, focused on active learning, aim to match the objective stated above: to promote students' development of critical thinking about this area of study and enable them to communicate ideas and research results both orally and in writing.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Breedlove, S.M., Watson, N.V. 2013. Biological Psychology: An Introduction to Behavioral, Cognitive, and Clinical Neuroscience, 7th edition. Sinauer Associates.*

*Cacioppo, J.T., Visser, P.S., Pickett, C.L. 2012. Social Neuroscience: People Thinking About Thinking People.*

*Neave, N. 2007. Hormones and Behaviour: A Psychological Approach. Cambridge University Press.*

*Panksepp, J. 2004. Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions. Oxford University Press.*

*Rolls, E.T. 2013. Emotion and Decision-making Explained. Oxford University Press. MIT Press.*

**Mapa IV - Neuroetologia/ Neuroethology**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Neuroetologia/ Neuroethology*

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

*Maria Clara Correia de Freitas Pessoa de Amorim (22,5 h)*

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

*<sem resposta>*

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

*Os animais mostram comportamentos curiosos e frequentemente complexos como a comunicação (por exemplo vocal ou química) e comportamentos de detecção de presas ou de fuga a predadores. Esta unidade curricular visa ensinar os princípios da neuroetologia, dando uma abordagem comparativa e evolutiva do estudo do comportamento animal e dos mecanismos neuronais subjacentes. Pretende ainda familiarizar os alunos com investigação realizada na área.*

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

*Animals often exhibit intriguing and often complex patterns of behaviour, from acoustic or chemical communication to prey detection and predator avoidance. This course aims to teach the principles of neuroethology, by providing an evolutionary and comparative approach to the study of animal behaviour and its underlying mechanistic control by the nervous system. It further aims to get acquainted with research in neuroethology.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

#### *Programa*

- 1. Introdução. Apresentação da disciplina e do sistema de avaliação. Conceitos básicos de Neuroetologia.*
- 2. Noções básicas de Neurobiologia e de Comportamento. Dos neurónios ao comportamento*
- 3. Sistemas sensoriais.*
  - 3.1 Propriedades dos sistemas sensoriais.*
  - 3.2 Aquisição, controlo e processamento da informação sensorial*
  - 3.3 O sistema visual, auditivo, químico, eléctrico e outros sentidos*
  - 3.4 Casos de estudo: ecolocalização em morcegos; detecção de presas pela coruja; análise de informação visual nos sapos; evasão à interferência de sinais no peixe eléctrico*
- 4. Sistema motor*
  - 4.1 Controlo neural do comportamento motor*
  - 4.2 Geradores de padrões motores*
  - 4.3 Influência sensorial na resposta motora*
  - 4.4 Casos de estudo: emissão de sinais acústicos em insectos e peixes; comportamento de evasão no lagostim*
- 5. Plasticidade comportamental*
  - 5.1 Aprendizagem*
  - 5.2 Casos de estudo: aprendizagem nas drosófilas e em aves*
  - 5.3 Navegação espacial em ratos*

### **3.3.5. Syllabus:**

#### *Syllabus*

- 1. Introduction of the curricular unit and evaluation methods. Basic concepts in Neuroethology.*
- 2. Basic notions of Neurobiology and Behaviour. From neurons to behaviour.*
- 3. Sensory systems*
  - 3.1 Properties of sensory systems*
  - 3.2 Aquisition, control and processing sensory information*
  - 3.3 The visual system, hearing, chemical, electrical and other senses*
  - 3.4 Case studies: echolocation in bats; prey location in barn owls; feature analysis in toads; the jamming avoidance response of the weakly electric fish*
- 4. Motor systems*
  - 4.1 Neural control of muscles*
  - 4.2 Central pattern generators*
  - 4.3 Sensory influence on motor output*
  - 4.4 Case studies: sound production by insects and fish; escape behaviour in crayfish*
- 5. Behavioural plasticity*
  - 5.1 Learning*
  - 5.2 Case studies: learning in drosophila and songbirds*
  - 5.3 Spatial navigation in rats*

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

*Semanalmente vão ser leccionadas 2h de aulas teóricas onde vão ser fornecidos e discutidos os conhecimentos descritos nos conteúdos programáticos. A compreensão da matéria adquirida durante as aulas, horas de estudo individual, e na contínua interação com o docente vão permitir atingir plenamente os objetivos desta UC.*

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

*Two-hour of lectures will be given on a weekly basis where the concepts described in the syllabus will be*

*provided and discussed. The understanding of the topics explained during lectures combined by individual study together with the continuous interaction with the lecturer will allow achieving the curricular unit's objectives.*

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

*Apresentação da matéria vai ser realizada com o apoio de slide show incorporando vídeos e material interactivo. Pretende-se integrar a discussão de artigos científicos nas aulas. Parte do conteúdo programático pode ser leccionado por professores convidados para que os alunos tenham uma visão mais abrangente da matéria. O contacto com outros cientistas vai providenciar aos alunos a oportunidade de tomar contacto com determinadas áreas de investigação e conhecimento de outros laboratórios de investigação. A avaliação será feita por exame e trabalho escrito.*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Classes will be given with the support of slide shows including the presentation of videos and interactive material. When possible the discussion of scientific papers will also be included. Part of the lectures may be given by invited speakers who will undoubtedly be able to give broader perspectives to the subject. Contact with other scientists will also provide students with the opportunity to get acquainted with specific research areas in the field and other research labs. Evaluation will be made by an exam and a written essay.*

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

*As metodologias de ensino apresentadas incluindo a exposição de matéria por slide show, apresentação de sites interactivos e de vídeos, discussão de artigos, interacção com professores externos, bem como o trabalho individual do aluno e interacção com o docente, vão permitir a aquisição dos conhecimentos chaves em Neuroetologia. Para além disso vão permitir a familiarização com artigos científicos da área.*

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

*The above teaching methodology will enable the students to acquire key knowledge on Neuroethology through powerpoint presentations, interactive links, videos, scientific paper discussions and interaction with external lecturers. In addition, it will provide skills for the understanding and familiarization of scientific papers in the field.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Carew T.J. (2004). Behavioral Neurobiology: The Cellular Organization of Natural Behavior. 419 pp Sinauer  
Zupanc, G. K. H. (2010). Behavioral Neurobiology: An integrative approach. Second Edition. Oxford University press.*

*Delcomyn, F. (1996). Foundations of Neurobiology. Freeman*

*Vários artigos científicos a designar / Several scientific papers to be assigned.*

## **Mapa IV - Programação de Computadores em Neurociências/Computer Programming in Neuroscience**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Programação de Computadores em Neurociências/Computer Programming in Neuroscience*

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

*José António Almeida Costa da Cruz (22,5h)*

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

*<sem resposta>*

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

*Pretende-se dar noções de programação de computadores de utilidade prática na execução de projetos de pesquisa em áreas científicas. Serão introduzidos conceitos de informática na ótica do utilizador avançado, tais como: os componentes de um computador, o seu funcionamento básico e a função e utilização do sistema operativo. Serão apresentados os conceitos fundamentais da programação de computadores numa perspetiva teórico-prática acompanhados por exemplos reais na linguagem de programação Python. Serão introduzidas 3 aplicações práticas de programação científica: (i) Aquisição e processamento de dados, (ii) Análise de dados experimentais e (iii) Técnicas de classificação automáticas. Cada uma destas áreas permitirá desenvolver as competências de programação em paralelo com aplicações de utilidade prática imediata  
Competências a desenvolver: Criar programas simples em Python, saber interpretar programas escritos por outros, aplicar conhecimentos de programação na solução de problemas reais*

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

*Provide students with the fundamental concepts of computer programming with practical utility for research projects in scientific fields.*

*Introduce informatic concepts, from an advanced user perspective: The components of a general purpose computer, how they work, the role and usage of the operating system. Present the fundamental concepts of computer programming in both theoretical and practical perspectives. Illustrate these concepts with real examples in the Python programming language. Introduce three practical applications of scientific programming:*

*(i) Data acquisition and processing; (ii) Experimental data analysis; and (iii) Automatic classification techniques. Each one of these areas will allow the development of programming skills hand-in-hand with applications of practical utility.*

*Skills to develop: The ability to develop simple programs in Python, to interpret computer programs written by others, to solve real world problems by applying the acquired knowledge*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

1. *Introdução à informática e computadores.*
2. *Conceitos fundamentais da programação*
  - 2.1. *Algoritmos*
  - 2.2. *Syntaxe e semântica de linguagens de programação*
  - 2.3. *Introdução à linguagem Python*
  - 2.4. *Variáveis e expressões*
  - 2.5. *Instruções de controlo de fluxo*
  - 2.6. *Instruções condicionais e lógica*
  - 2.7. *Funções*
3. *Processamento de dados*
  - 3.1. *Estruturas de dados*
  - 3.2. *Listas, arrays e dicionários*
  - 3.3. *Ficheiros (leitura e escrita)*
  - 3.4. *Formatos de dados (texto, JSON, XML, ...)*
4. *Análise de dados*
  - 4.1. *Introdução à biblioteca NumPy*
  - 4.2. *Funções vectoriais*
  - 4.3. *Funções estatísticas*
  - 4.4. *Aplicações de funções estatísticas*
  - 4.5. *Gráficos e visualização de dados*
5. *Classificação de dados*
  - 5.1. *Introdução à classificação*
  - 5.2. *Classificação linear*
  - 5.3. *Técnicas de agrupamento (clustering)*
  - 5.4. *Support Vector Machines*

### **3.3.5. Syllabus:**

1. *Introduction to computer science*
2. *Fundamental concepts of programming*
  - 2.1. *Algorithms*
  - 2.2. *Syntax and semantics of programming languages*
  - 2.3. *Introduction to Python programming language*
  - 2.4. *Variables and expressions*
  - 2.5. *Flow control statements*
  - 2.6. *Logic and conditional statements*
  - 2.7. *Functions*
3. *Data processing*
  - 3.1. *Data structures*
  - 3.2. *Lists, arrays and dictionaries*
  - 3.3. *Files (reading and writing)*
  - 3.4. *Data formats (text, JSON, XML, ...)*
4. *Data analysis*
  - 4.1. *Introduction to the NumPy package*
  - 4.2. *Vectorial functions*
  - 4.3. *Statistical functions*
  - 4.4. *Statistical functions applications*
  - 4.5. *Data visualization and graphics*

- 5. Data classification
- 5.1. Introduction to classification
- 5.2. Linear classification
- 5.3. Clustering techniques
- 5.4. Support Vector Machines

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

*Os conteúdos da unidade curricular de Programação de Computadores em Neurociências Cognitivas e do Comportamento têm como objetivo transmitir aos estudantes os conhecimentos teóricos e práticos necessários à programação de computadores, competência com grande utilidade para a automação das tarefas de análise e processamento de dados. O programa foi elaborado de modo a apresentar aos alunos os fundamentos e conceitos teóricos básicos da programação de computadores em paralelo com a sua aplicação prática e com a concretização de exemplos reais. A variedade dos conteúdos apresentados abrange de forma transversal os principais tópicos da programação de modo a dotar os alunos das ferramentas necessárias à criação de programas completos e úteis. As três áreas de aplicação prática da programação a problemas científicos abordadas – (i) Aquisição e processamento de dados, (ii) Análise de dados experimentais e (iii) Técnicas de classificação automáticas – permitirão um desenvolvimento das competências de programação em contacto com problemas reais que motivam a aprendizagem e oferecem uma perspectiva abrangente da utilização da programação no contexto científico. Pretende-se igualmente que os alunos dominem os conceitos expostos e sejam capazes de os aplicar de forma correcta e sistemática na resolução de problemas.*

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

*The goals of the Computer Programming in Cognitive and Behavioural Neurosciences unit are to provide the students with the theoretical and practical knowledge on computer programming, which is a required skill to automate the data analysis and processing tasks. The unit syllabus was designed to present the fundamentals and basic theoretical concepts of computer programming simultaneously with practical application and real world exercises. The variety of subjects presented during the course comprises the main topics of programming in order to provide students with the required tools to create complete and useful computer programs. The three applications of computer programming to scientific data analysis - (i) Data acquisition and processing; (ii) Experimental data analysis; and (iii) Automatic classification techniques - allow for the development of technical skills and, at the same time, motivate students with a real world exercises with practical examples of programming in the scientific context. It is also intended that students master the concepts presented in the course, and are able to apply them to problem solving in a correct and systematic fashion.*

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

*Aulas teóricas expositivas e teórico-práticas com uso prático do programas.  
Avaliação: 70% exame escrito final, 30% trabalhos práticos.  
Avaliação na épocas especial e de recurso: 100% exame escrito final.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Theoretical expository classes and theoretical-practical classes with use of software  
Assessment: Final written exam (70%), practical assignments (30%).  
Assessment in special and appeal calls: 100% exame escrito final.*

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

*A metodologia de ensino apresentada assenta em três vertentes complementares de transmissão de conhecimentos: formação teórica, formação prática acompanhada e trabalho autónomo. Estas três vertentes são fundamentais nesta unidade curricular, cujos objetivos de aprendizagem são essencialmente práticos, e que fornece aos alunos um conjunto de ferramentas e metodologias de programação de computadores. Assim a formação teórica, em sala, permite a exposição dos conceitos chave da programação de computadores e o seu enquadramento numa visão abrangente, sistemática da disciplina. As aulas práticas têm dois objetivos principais: por um lado apresentar uma grande diversidade de exemplos práticos da utilização dos conceitos adquiridos nas aulas teóricas; por outro permitir que os alunos desenvolvam as suas competências de programação de forma acompanhada. Por fim, nos projetos práticos, realizados tanto individualmente como em equipa, os alunos devem aplicar os conhecimentos adquiridos de forma autónoma. Estes trabalhos, de dimensão e complexidade crescente, procuram reproduzir situações de projecto reais.*

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

*The present teaching methodology is supported by three complementary vectors: theoretical lectures, tutorials and autonomous work. These three vectors are indispensable in a curricular unit whose learning goals are essentially practical, providing students with a set of computer programming tools and methodologies. The theoretical lectures allow the transmission of key concepts on computer programming and how they fit in a*

*broad and systematic perspective of the field. The tutorials have two main goals: on one hand to present a big number of practical examples on how to use the concepts transmitted in the theoretical lectures; on the other hand allow students to develop their programming skills with teacher support. Finally, in the practical projects, developed either individually as in team, students should apply the acquired skills in an autonomous fashion. These projects, of increasing size and complexity, intend to reproduce real life project scenarios.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*"Python for Software Design: How to Think Like a Computer Scientist", Allen B. Downey, 2009, Cambridge University Press*

*"Python for Biologists", Martin Jones, online, 2012 (<http://pythonforbiologists.com/>)*

*"Practical Computing for Biologists", Haddock S. e Dunn C, 2012, Sinauer.*

## **Mapa IV - Temas Avançados em Ciências Cognitivas/ Advanced Themes in Cognitive Sciences**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Temas Avançados em Ciências Cognitivas/ Advanced Themes in Cognitive Sciences*

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

*Teresa Maria Freitas Teixeira de Morais Garcia Marques (45h)*

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

*<sem resposta>*

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

*As Ciências Cognitivas definem-se na intersecção da filosofia, psicologia, computação, neurociências, linguística e antropologia. A UC faz uma introdução avançada aos temas nucleares do campo, tendo o estudo da mente como o de um sistema inteligente. A abordagem integrativa fornece insights provenientes da simulações, experimentação e investigação filosófica. A UC aborda processos de percepção, atenção, aprendizagem e memória, representação mental e os constrangimentos estruturais ao processamento e discute temas como a consciência e o livre-arbítrio. O objetivo principal é fornecer um conhecimento prático, permitindo a leitura crítica e a investigação de temas específicos.*

*Ao concluir este curso, o aluno será capazes de descrever: o contexto histórico e filosófico das ciências cognitivas; conhecimento atual sobre a cognição humana derivada de resultados de pesquisas as diferentes abordagens teóricas à cognição; e desenvolver um estudo empírico que vise investigar a cognição humana*

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

*Cognitive Sciences are defined at the intersection of philosophy, psychology, computer science, neuroscience, linguistics and anthropology. This UC is an advanced introduction to the core themes of the field, approaching the study of the human mind as an intelligent system. This integrative approach provides insights from simulations, experiments and philosophical inquiry. The UC will focus cognitive processes such as perception, attention, learning and memory, mental representation and processing structural constraints, discussing topics such as consciousness and free will. The main goal is to provide a practical knowledge, enabling critical reading and research on specific topics.*

*After this course, students are able to describe: the historical and philosophical context of cognitive sciences; current knowledge about human cognition derived from research findings; theoretical approaches to cognition; and to develop an empirical study aimed at investigating human cognition*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Fundamentos históricos e filosóficos das ciências cognitivas*

*2 Aprendizagem e memória como propriedades básicas de um sistema inteligente*

*3. Integração da percepção, atenção e processos de memória num sistema inteligente.*

*4 A arquitectura da mente. As representações mentais como resultado e constrangimentos estruturais do processamento.*

*5. As operações cognitivas de elevado nível: pensamento, raciocínio, resolução de problemas, planeamento, decisão e julgamento.*

*6 . O inconsciente, a consciência, e o livre-arbítrio.*

*7. As características sociais da mente humana: a perspectiva da cognição social*

### **3.3.5. Syllabus:**

*1. Historical and philosophical background of cognitive sciences*

*2. Learning and memory as basic properties of an intelligent system*

3. Integrating perception, attention, and memory processes in an intelligent system.
4. The architecture of mind. Mental representations as outputs and structural constraints to memory and learning process.
5. High level operations: Thinking, reasoning, problem solving, planning, deciding and judging.
6. Do we need consciousness, and do we have free will?
7. The social features of the human mind: the perspective of social cognition

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

*Este curso faz uma introdução avançada aos temas nucleares do campo, concentrando-se no estudo da mente humana como um sistema inteligente. Pelo que como um curso introdutório o programa oferece uma visão geral do campo das ciências cognitivas Mas sendo uma introdução avançada o programa oferece um conhecimento mais profundo sobre alguns temas seleccionados por serem altamente relevantes para o campo da Psicologia e Neurociências. O programa concentrar-se nas questões que não são só mais relevantes para o desenvolvimento da ciência cognitiva como são fundamentais para a compreensão da mente humana.*

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

*As an introductory course it offers a general view of the field. As an advance course it offers more deep knowledge about selected topics highly relevant for the field of psychology and neurosciences. The syllabus focus some of the most relevant questions approach by all the fields that contribute to the development of cognitive science and are fundamental to the understanding of the human mind..*

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

*A unidade curricular será leccionada em formato de aula teórica/prática onde se incentiva o constante questionamento e uma discussão sobre o tópico em causa. As leituras sugeridas semanalmente, geralmente incluem um ou dois capítulos de um livro e 1-3 artigos. A avaliação consiste na participação na discussão (10%) e num trabalho individual ou projecto de pesquisa empírica sobre um dos temas focados (90%).*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The course will use a lecture format, but encourages active questioning and discussion. The readings for each week will generally include a chapter or two from a book and one to three outside articles. The evaluation consists of class participation (10%), and individual paper or research project in one of the focused topics (90%).*

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

*A UC procura desenvolver uma aprendizagem de conteúdos de forma autónoma incentivando a prática de aquisição do conhecimento através de leituras com monitorização, suporte e feedback nas aulas. Em todos os conteúdos programáticos, o aluno é acompanhado no desenvolvimento do seu conhecimento, quer pelos seus colegas, quer pelo professor.*

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

*This course encourages students to acquire specific knowledge through readings, and the teacher offers a framing to that knowledge in each lecture, giving support and feedback in the context of each class. The student is always accompanied in the development of his/her knowledge, both by the teacher and by his/her colleagues.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Books to select chapters*

*Posner, M. (1989). Foundations of Cognitive Science. MIT.*

*Green et al. Cognitive science: An introduction. Blackwell*

*Lepore, E. & Pylyshyn, Z. What is Cognitive Science. Blackwell.*

*Barsalou, L. Cognitive Psychology: An Overview for Cognitive Scientists. Erlbaum.*

*Coren, S. & Ward, L. (1989). Sensation and Perception. H. B. Jovanovich.*

*Wegner, D. (2002). The Illusion of Conscious Will. MIT*

*Papers*

*Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. Mind, 59, 433-460*

*Simon, H. (1992). What is an "Explanation" of behavior? Psych Science, 3, 150-161*

*Fodor, J. & Pylyshyn, (1988). Connectionism and cognitive architecture: a critical analysis. Cognition, 28, 3-71*

*Goldstone, R. & Barsalou (1998). Reuniting perception and conception. Cognition, 65, 231-262*

*Atkinson, et al. (2000). Consciousness: Mapping the theoretical landscape, Trends in Cog. Scien, 4, 372-382*

*Newell, et al. (1958), Elements of a Theory of Human Problem Solving, Psyc Review 65(3): 151-166*

## Mapa IV - Temas Avançados em Neurociências Sociais/ Advanced Themes in Social Neuroscience

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Temas Avançados em Neurociências Sociais/ Advanced Themes in Social Neuroscience*

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

*Gun R. Semin (22,5h)*

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

*<sem resposta>*

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

*As Neurociências Sociais são a disciplina que se situa na intersecção entre as Neurociências Cognitivas e a Psicologia Social. Na sequência dos desenvolvimentos dos últimos 15 anos, as Neurociências Sociais elevam o nível de análise acima da dimensão individual e propõem perspetivas sociais e neurocientíficas que esclarecem as bases neurais e comportamentais do comportamento social.*

*O principal objetivo desta unidade curricular é a análise da literatura fundamental publicada neste domínio, possibilitando ao estudante o acesso às metodologias e teorias das Neurociências Sociais*

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

*The scientific discipline at the intersection of cognitive neuroscience and social psychology is social neuroscience. Inspired by developments over the last 15 years social neuroscience raises the level of analysis above the individual and advances social and neuroscientific perspectives that elucidate the neural and behavioural bases of social behaviour.*

*The major aim of this course is to examine key research papers and chapters that give a sense of the methods and theory in social neuroscience to have a sense of the field.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*O que é a Neurociência Social?*

*Quais são as bases neurais do social?*

*Emoção.*

*A questão da empatia e o seu fundamento neural.*

*A percepção da ação e a compreensão da intenção.*

*Imagem funcional da "teoria da mente".*

*Como mapeamos palavras de ação?*

*Linguagem e seu fundamento neural.*

*Oxitocina e comportamento social.*

*Neuroeconomia.*

### 3.3.5. Syllabus:

*What is social neuroscience?*

*What are the neural bases of being social?*

*Emotion*

*The question of 'empathy' and its neural grounding.*

*The perception of action and the understanding of intention.*

*Functional imaging of the 'theory of mind.'*

*How do we map action words?*

*Language and its neural underpinning.*

*Oxytocin and social behavior.*

*Neuroeconomics*

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

*As referências recomendadas consistem num conjunto de publicações selecionadas que permitem uma perspetiva abrangente da investigação que levou à evolução do domínio das Neurociências Sociais. A cada tema encontram-se associados artigos que oferecem ao estudante enquadramento sobre cada um dos temas a discutir semanalmente.*

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

*The reading that is listed below consists of a set of papers that are selected to give an overview of the research that has led to the evolution of the field of social neuroscience. Each subject will have a couple of articles that give the required background reading that gives an overview of the week's topic and a couple of papers that will be for discussion after the lecture.*

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

*Aulas teóricas e Seminários.*

*Avaliação:*

*80% - Trabalho com menos de 2000 palavras*

*20% - Apresentação de trabalhos e Participação nas aulas*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Lectures and Seminars.*

*One essay under 2000 words which constitutes 80% of the grade and oral contributions and presentations in class for 20%.*

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

*Nas Aulas Teóricas será abordado um tema por semana. Esse tema será discutido pelos alunos, nos Seminários, através da análise de bibliografia selecionada referente ao tema.*

*Semanalmente um aluno será solicitado a apresentar um dos artigos e outro aluno deverá preparar uma crítica a esse mesmo artigo. Espera-se que todos os alunos participem na discussão dos artigos.*

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

*The lecture will cover the general area for the week. In the seminars following the lecture, the students will be expected to discuss articles from the week's reading list. Each time a different member of the class will be asked to present an overview of the assigned papers and another student is asked to prepare a critique of the papers. Then all participants are expected to discuss the papers.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*Adolphs,R(nd) Conceptual Challenges and Directions for the Neuroscience of Social Behavior. Neuron,1–28*  
*Decety,J,&Sommerville,J(2003) Shared representations between self and other:A social cognitive neuroscience view.Trends in Cognitive Science,7,527–533*

*Keysers,C,Kaas,JH,&Gazzola, V(2010) Somatosensation in social perception. Nature Reviews.Neuroscience,11*  
*Lieberman, MD(2010) Social cognitive neuroscience. S.T.Fiske,D.T.Gilbert,&G.Lindzey(Eds).Handbook of Social Psychology (5th ed),143-193.NY:McGraw-Hill*

*Pulvermüller,F&Fadiga,L(2010) Active perception: sensorimotor circuits as a cortical basis for language. Nature Reviews.Neuroscience,11,351–60*

*Rizzolatti,G& Craighero,L(2004) The mirror-neuron system. Annual Review of Neuroscience, 27,169-192*

*Semin,GR.&Cacioppo, JT(2008) Grounding Social Cognition: Synchronization, Entrainment, and Coordination. In GR Semin & ER Smith (Eds) Embodied grounding: Social, cognitive, affective, and neuroscientific approaches(119-148). NY:Cambridge Uni Press*

## Mapa IV - Temas Avançados em Psicobiologia do Desenvolvimento/ Advanced Themes in Developmental Psychobiology

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Temas Avançados em Psicobiologia do Desenvolvimento/ Advanced Themes in Developmental Psychobiology*

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

*António José Freitas dos Santos (45h)*

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

*<sem resposta>*

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

*Objectivos:*

*1- O estudo das origens e natureza das diferenças individuais no comportamento humano*

*2- O estudo da interação complexa entre factores genéticos e ambientais no desenvolvimento do comportamento*

*3- O estudo da variação, ao longo do desenvolvimento, da susceptibilidade aos estímulos ambientais dos mecanismos genéticos subjacentes à expressão dos comportamentos.*

*Competências*

*4- O conhecimento crítico da interação entre genes e ambiente na regulação da expressão dos comportamentos.*

*5- A elaboração de propostas de investigação da influência diferencial, ao longo do desenvolvimento da vida, da*

*experiência social e cultural na regulação genética do comportamento.*

*6- O reconhecimento e articulação das potencialidades e limitações da psicobiologia do desenvolvimento para o estudo aplicado do comportamento.*

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

*Objectives:*

- 1- The study of the origins and nature of human individual differences in behaviour*
- 2- The study of the complex interaction between genetic and environmental factors in behavioural development*
- 3- The study of the variation, throughout development, of the susceptibility to environmental stimuli of genetic mechanisms underlying the expression of behaviours*

*Skills:*

- 1- The critical knowledge of the interaction between genes and the environment in regulating the expression of behaviours.*
- 2- The development of research proposals for studying the differential influence, along the life-span development, of social and cultural experiences on the genetic regulation of behaviour*
- 3- The recognition and articulation of developmental psychobiology potentialities and limitations to the applied study of behaviour*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

**I- PSICOBIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO**

- 1- Interação Genes-Ambiente no Desenvolvimento do Comportamento*
- 2- Biologia do Comportamento*
- 3- Psicologia do Desenvolvimento*
- 4- Neurociências do Desenvolvimento*

**II- EXPERIÊNCIAS E RELAÇÕES PRECOCES**

- 1- Vinculação Precoce*
- 2- Temperamento e Vinculação*
- 3- Genes e Ambiente na Desorganização da Vinculação*
- 4- Vinculação na Adolescência e Idade Adulta*

**III- CONTEXTOS SOCIAIS E CULTURAIS DO DESENVOLVIMENTO**

- 1- Primatologia, Etologia e Desenvolvimento da Criança*
- 2- Relações entre Pares e Desenvolvimento Social*
- 3- Práticas Parentais e Educativas da Família*
- 4- Sexo, Género e Identidade*
- 5- Abuso e Negligência*

**III- CONTEXTOS DE INTERVENÇÃO**

- 1- Psicopatologia do Desenvolvimento*
- 2- Risco, Desordem e Adaptação*
- 3- Saúde, Bem-Estar e Política Social*

### **3.3.5. Syllabus:**

**I- DEVELOPMENTAL PSYCHOBIOLOGY**

- 1-Gene-Environment Interaction in Behavioural Development*
- 2- Behavioural Biology*
- 3- Developmental psychology*
- 4-Developmental Neurosciences*

**II- EARLY EXPERIENCES AND RELATIONSHIPS**

- 1-Early Attachment*
- 2-Temperament and Attachment*
- 3- Genes and Environment in Attachment Disorganization*
- 4- Attachment in Adolescence and Adulthood*

**III-SOCIAL AND CULTURAL CONTEXTS OF DEVELOPMENT**

- 1-Primatology, Ethology and Child Development*
- 2- Peer Relations and Social Development*
- 3- Parental and Educative Family Practices*
- 4- Sex, Gender and Identity*
- 5-Abuse and Neglect*

**IV-INTERVENTION CONTEXTS**

- 1- Developmental Psychopathology*
- 2- Risk, Disorder and Adaptation*
- 3- Health, Well-Being and Public Policy*

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

*Os conteúdos programáticos incluem os conhecimentos necessários para atingir os objectivos da unidade curricular que consistem, especificamente, no estudo dos aspectos centrais da psicobiologia do desenvolvimento do comportamento. Os conteúdos programáticos vão permitir o desenvolvimento das*

*competências fundamentais dos discentes para, perante problemas ou questões de investigação neste domínio, poderem escolher e aplicar os quadros conceptuais, teóricos e metodológicos mais apropriados.*

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

*The syllabus covers the necessary knowledge to attain the objectives of the curricular unit by consisting, specifically, on the central aspects of behavioral development psychobiology. The contents of the syllabus will allow the students to develop the fundamental competencies for, when facing research problems or questions in this domain, being able to choose and apply the most appropriate conceptual, theoretical and methodological frameworks.*

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

*Metodologias de ensino:*

*Teórico-Práticas*

*Avaliação:*

*Teste (50%)*

*Trabalho individual (50%)*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Teaching methodologies:*

*Theoretical and Practical*

*Evaluation:*

*Individual examination (50%)*

*Individual paper (50%)*

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

*As metodologias de ensino são coerentes com os objectivos da unidade, uma vez que integram ambas as componentes, teórica e prática, no processo de aprendizagem dos alunos. A utilização regular de exercícios e discussão de artigos heurísticos actuais, também permite aos alunos integrarem a aquisição de conhecimentos e a prática de investigação neste domínio. O trabalho individual solicitado aos alunos, sobre a forma de uma recensão crítica de um tema investigação neste domínio do conhecimento, possibilita a consolidação do processo de aprendizagem.*

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

*The teaching methodologies are coherent with the objectives of the curricular unit, given that they integrate both components, theoretical and practical, in the learning process of the students. The regular use of exercises and discussion of heuristic actual articles, also allow the students to integrate the acquisition of knowledge with the research practise in this domain. The individual paper solicited to the students, in the form of a critical review of a research theme in this knowledge domain, enables the consolidation of the learning process.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Cicchetti, D. & Cohen, D. J. (Eds.) (2006, 2nd ed.), Developmental Psychopathology: Developmental neuroscience (Vol. 2). New York: Wiley.*

*de Wall, F. B. M. & Tyack, P. L. (2003). Animal social complexity: intelligence, culture, and individualized societies. Cambridge: Harvard University Press.*

*Eisenberg, N. (Vol. Ed.) (2006, 6th ed.). Social, emotional, and personality development (Vol. 3). In W. Damon & R. Lerner (Series Eds.) Handbook of child psychology. New York: Wiley.*

*Michel, G. F., & Moore, C. L. (1995). Developmental psychobiology: An interdisciplinary science. Cambridge: MIT Press.*

*Monteiro, L., Veríssimo, M. (2009) Análise do fenómeno de base segura em contexto familiar: A especificidade das relações criança/mãe e criança/pai. Textos Universitários de Ciências Sociais e Humanas.*

*Worthman, C. M., Plotsky, P. M., Schechter, D.S. (2010). Formative experiences: the interaction of caregiving, culture, and developmental psychobiology. New York: Cambridge University Press.*

## **Mapa IV - Neuroanatomia Funcional e Comparada/Functional and Comparative Neuroanatomy**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Neuroanatomia Funcional e Comparada/Functional and Comparative Neuroanatomy*

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

*Alexandre Lemos de Castro Caldas (30h)*

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

*Filipa Delgado Neiva Correia Ribeiro (30h)*

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

*A Unidade Curricular deve permitir ao aluno formar um quadro geral da organização anatômica e funcional do sistema nervoso que permita a comparação dos sistemas nervosos das várias espécies animais utilizadas em experimentação nas neurociências.*

*Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre a organização anatômica e funcional geral do sistema nervoso, em particular o humano. A abordagem da UC privilegia a perspectiva da relação entre os aspectos estruturais e fisiológicos do sistema nervoso na percepção e na produção do comportamento.*

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

*The curricular unit should allow the student to develop a broad framework of the anatomical and functional organization of the nervous system, allowing them to compare the most frequently animal species used as experimental models in neuroscience research.*

*Students should learn the most important facts about anatomic and functional organization about vertebrate and in particular human nervous system in perception and behavior.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1º Parte Neuroanatomia Funcional*

*1. Organização geral do sistema nervoso humano.*

*1.1. O sistema nervoso central e periférico.*

*1.2. O sistema ventricular.*

*1.3. Irrigação sanguínea.*

*2. O cérebro, o córtex e as estruturas subcorticais*

*3. Organização geral dos sistemas perceptivos.*

*3.1. Anatomia funcional da sensibilidade somática e da visão*

*4. Anatomia funcional das vias motoras.*

*4.1. O cerebelo e os gânglios da base. Circuitos implicados no planeamento motor, início e correcção de planos motores.*

*5. O sistema límbico.*

*2º Parte Neuroanatomia Comparada*

*1. Filogénese e evolução do sistema nervoso no Reino Animal*

*2. Neuroanatomia comparada dos vertebrados*

*3. Evolução e Adaptação do Cérebro, comportamento e inteligência*

*4. Modelos animais para o estudo do comportamento. Adequação e limitações dos diversos modelos.*

### 3.3.5. Syllabus:

*A Functional Neuroanatomy*

*1. General organization of human nervous system*

*1.1. Human Central and Peripheral Nervous System*

*1.2. Ventricular system*

*1.3. Cerebral circulation*

*2. Brain structures: cortical and subcortical*

*3. Sensory processing: somatic sensory system and vision.*

*4. Movement planning and control and major motor pathways*

*4.1. Cerebellum and basal ganglia*

*5. Limbic system.*

*B. Comparative neuroanatomy (31,5h)*

*1. Evolution and phylogeny in Animal nervous system*

*2. Comparative neuroanatomy in vertebrates*

*3. Brain evolution and adaptation. Intelligence and behavior.*

*4. Animal models in behavioral neurosciences. Limitations and advantages of several models.*

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

*O estudo da evolução do sistema nervoso no Reino Animal permite apresentar as aquisições estruturais e funcionais dos sistemas nervosos dos vários grupos e estabelece as bases para a utilização da analogia e homologia da anatomia comparada. A abordagem da UC privilegia a perspectiva da relação entre os aspectos estruturais e fisiológicos do sistema nervoso na percepção e na produção do comportamento.*

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

*The study of the evolution of the nervous system in the animal kingdom allows to display structural and functional acquisitions of nervous systems of several groups and lays the foundation for the use of analogy and homology of comparative anatomy. The approach focuses on the perspective of UC relationship between the*

*structural and physiological aspects of the nervous system in the perception and the production of behavior.*

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

*Aulas com carácter expositivo e aulas práticas com recurso a programa informático de anatomia do sistema nervoso humano.*

*A avaliação integra componentes de avaliação contínua através da exposição individual, em aula, de um tema relacionado com o programa (30%), da participação na discussão dos vários temas e nos exercícios das aulas práticas (10%) e de um teste escrito sobre os temas abordados nas aulas (60%).*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Theoretical and practical classes with anatomical software. Evaluation includes oral exposition of a syllabus relates subject (30%), participation in practical classes (10%) and a written exam (60%)*

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

*Os métodos de ensino permitem um contacto inicial, através de exposição oral, com as bases fisiológicas, funcionais e estruturais do sistema nervoso. As aulas práticas de resolução de exercícios com recurso a um programa informático de neuroanatomia funcional fomentam a familiarização com as estruturas e as suas relações. As apresentações, pelos alunos em aula, requerem um esforço de integração e aprofundamento dos diversos temas.*

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

*Theoretical classes allow an initial contact with physiological, anatomical and functional aspects of the vertebrate nervous system. Practical classes allow students to gain a more practical sense of the anatomical and functional relation through the use of human anatomy learning software.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Afifi, A.K., Bergman, R.A. (1998). Functional Neuroanatomy. Text and Atlas. McGraw-Hill.*

*Kandel, E.R., Schwartz, J.H. e Jessel, T.M. (2000) Principles of Neural Science (4ed). McGraw-Hill.*

*Martin, J.H. (2003). Neuroanatomy. Text and Atlas. McGraw-Hill.*

*Purves, D., Augustine, G.A., Fitzpatrick, D., Hall, W., LaMantia, A.-S., McNamara, J.O., Williams, S.M. (2008) Neuroscience, 4 ed. Sunderland, MA: Sinauer Associates.*

*Striedter, G.F. (2004). Principles of Brain Evolution. Sunderland, MA: Sinauer Associates.*

**Mapa IV - Neurociências Cognitivas/Cognitive Neurosciences**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Neurociências Cognitivas/Cognitive Neurosciences*

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

*Maria Vânia Rocha da Silva Nunes (22h)*

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

*Ana Margarida Mineiro Rodrigues Rebello de Andrade (8h)*

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

*1 - Pretende-se aprofundar o estudo das relações entre Sistema Nervoso e Comportamento*

*2 - Pretende-se que os alunos aprofundem o conhecimento das principais funções cognitivas com realidade neurológica.*

*3- Pretende-se que os alunos conheçam os principais modelos de funcionamento cognitivo normal bem como o modo como a análise de doentes com défices cognitivos contribui para a elaboração desses modelos.*

*4- Pretende-se que os alunos conheçam os principais contributos dos métodos mais recentes, nomeadamente imagiológicos, para a compreensão das funções cognitivas.*

*5- Adquirir competências de análise e procura de bibliografia na área.*

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

*1. To further study the relations between Nervous System and Behavior*

*2. To further understand the main cognitive functions with neurological reality*

*3. To know the main models of normal cognitive functioning as well as how the analysis of patients with cognitive deficits contributes to the understanding of these functions*

*4. To know the main contributes of the recent methods, namely imaging methods, to the understanding of*

*cognitive functions*

*5. To acquire skills of literature search and analysis in the field.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Conceitos Introdutórios*
- 2. Os sensores*
- 3. Especialização Hemisférica e corpo caloso*
- 4. A atenção*
- 5. A memória*
- 6. A linguagem oral*
- 7. A escrita e a leitura*
- 8. O actor motor em função da actividade cognitiva: as apraxias*
- 9. As funções geralmente atribuídas aos lobos frontais.*

**3.3.5. Syllabus:**

- 1. Introductory Concepts*
- 2. Sensors*
- 3. Hemispheric specialization and corpus callosum*
- 4. Attention*
- 5. Memory*
- 6. Oral language*
- 7. Writing and reading*
- 8. The motor actor according to cognitive function: apraxias*
- 9. Functions assigned to the frontal lobes*

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

*A estrutura dos conteúdos começa por introduzir os pressupostos da Neuropsicologia Cognitiva e das Neurociências Cognitivas, de modo a que os alunos possam compreender o raciocínio subjacente aos modelos de funcionamento normal construídos para diferentes funções cognitivas. Esta abordagem será trabalhada ao nível de diferentes funções cognitivas ao longo do semestre. Paralelamente em todos os módulos serão trabalhados os substratos biológicos subjacentes às funções cognitivas introduzindo a informação que vem dos estudos de imagiologia funcional e de outras técnicas relevantes.*

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

*The structure of the content begins by introducing the assumptions of Cognitive Neuropsychology and Cognitive Neurosciences, so that students can understand the reasoning behind the normal models constructed for different cognitive functions. This approach will be processed in all of the cognitive functions studied during the semester. In addition, in all these modules students will also work the biological substrates underlying cognitive functions, as well as information from functional imaging studies.*

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

*As aulas assumem um carácter teórico e teórico prático com discussão dos conteúdos que os alunos devem ir trabalhando durante o semestre. Os alunos realizarão 1 ensaio sobre um tema apresentado pela docente (65% da classificação) e apresentarão uma recensão sobre um artigo de Neurociências Cognitivas pesquisado e seleccionado por eles, sujeito a validação do docente (35%).*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*The classes are theoretical and theoretical and practical with the discussion of the content that students should work during the semester. Students will perform an essay on a topic presented by the teacher (65% of the classification) and present a recension of a Cognitive Neuroscience article selected by them (35%).*

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

*As metodologias utilizadas permitem transmitir e discutir conceitos ao mesmo tempo que são trabalhadas as competências de análise e procura de bibliografia, particularmente nos trabalhos.*

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

*The methodologies allow learning and discussion of concepts while skills of analysis and search of the literature will also be worked.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Rapp B. (2001) Handbook of Cognitive Neuropsychology: What Deficits Reveal About the Human Mind;*

Psychology Press.

Ward J. (2009) *The Student's Guide to Cognitive Neuroscience, 2nd Edition*, Psychology Press; 2<sup>o</sup> edition.  
*Neuroscience, Fifth Edition* by Dale Purves, George J. Augustine, David Fitzpatrick and William C. Hall (2012)  
*Neurological Foundations of Cognitive Neuroscience*, D'Esposito (Ed), The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London England (2003)

## Mapa IV - Métodos de Investigação em Neurociências Cognitivas e do Comportamento

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Métodos de Investigação em Neurociências Cognitivas e do Comportamento*

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

*Maria Vânia Rocha da Silva Nunes (60h)*

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

*A presente unidade curricular prevê ainda o envolvimento de investigadores e profissionais convidados de diferentes áreas e que trabalhem diariamente com os métodos considerados. Assim prevê-se o envolvimento da Professora Doutora Ana Sebastião (Modelos Animais- Laboratório de Neurociências da FML), Professor Doutor Rui Oliveira (Métodos Metabólicos/Neuroendócrinos- Laboratório ISPA), Dra. Rita Peralta (Laboratório Electrofisiologia HSM) e Professor Doutor Miguel Castelo Branco (Ressonância Magnética Funcional-IBILI) e Dra. Sandra Pimenta (Mapeamento Intra-Operatório, HEM) ( a confirmar). O docente responsável estará presente em todos os momentos da leccionação e visitas.*

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

*A presente unidade curricular pretende fornecer aos alunos uma abordagem inicial aos métodos de estudo utilizados em Neuropsicologia e Neurociências Cognitivas considerando quer os métodos, mais clássicos quer os atuais. Serão abordadas as principais características, potencialidades, limitações e aplicações dos métodos e discutidos exemplos das aplicações dos mesmos.*

*No final os alunos deverão:*

- *Compreender a importância de aspectos conceptuais e teóricos para a investigação em comportamento*
- *Compreender as bases subjacentes aos principais métodos de estudo do comportamento, e das suas aplicações, interpretações e limitações.*
- *Saber apreciar a adequação dos métodos de estudo aos problemas em análise.*
- *Procurar bibliografia relevante na área*

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

*This curricular unit intends to provide students an initial approach to study methods used in Neuropsychology and Cognitive Neurosciences, considering, the more classic and more modern approaches. The main characteristics, capabilities, and limitations of the methods and examples of their applications will be discussed:*

*At the end students should have acquired:*

- *Ability to understand the importance of theoretical and conceptual issues for research in Behaviour*
- *Ability to understanding the bases underlying the main methods of study in neuropsychology, and their applications, interpretations and limitations.*
- *Ability to assess the appropriateness of study methods to problems in analysis.*
- *Ability to search relevant literature in the area*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*I-Aspectos Conceptuais*

*II-Métodos Comportamentais*

*III-Modelos Animais (visita a laboratório de Neurociências da FML)*

*IV- Introdução aos métodos metabólicos (visita a laboratórios do ISPA)*

*V-Introdução aos métodos de Neuroimagem (perspectiva histórica, Conceitos Básicos de activação cerebral)*

*VI- Introdução aos Métodos Electrofisiológicos (visita ao HSM)*

*VII- Introdução aos Métodos Metabólicos:TEP e RMf (Visita ao IBILI)*

*VIII- Mapeamento Intraoperatório*

### 3.3.5. Syllabus:

*I-Conceptual Aspects*

*II-Behavioral Methods in Neuropsychology*

*III-Animal Models of Neuropsychological Function (visit to the Laboratory of Neurosciences FML)*

*IV-Introduction to metabolic methods (visit to ISPA Lab)*

*V-Introduction to Neuroimaging methods (historical perspective, Basic Concepts of brain activation)*

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

*Os conteúdos permitem apresentar aos alunos os principais métodos de estudo em Neuropsicologia e Neurociências Cognitivas, começando por e enfatizando os métodos comportamentais, quer como ferramenta autónoma de estudo, quer como base para a compreensão do que é possível extrair com outras ferramentas de estudo. A partir daí são apresentados e desenvolvidos outros métodos de estudo do comportamento, relevantes para a análise de diferentes e complementares níveis de análise, da relação entre sistema nervoso e comportamento.*

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

*The contents allows to introduce students to the main methods of study in Neuropsychology and Cognitive Neuroscience, starting with and emphasizing behavioral methods, either as a standalone tool for study or as a basis for understanding what can be done with other study tools. From there other methods, relevant to the analysis of different and complementary levels of analysis of the relationship between the nervous system and behavior, are presented and developed.*

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

*Procura-se que, no final de cada unidade em que são apresentados e discutidos os métodos e as suas aplicações, os alunos tenham oportunidade de contactar com alguém especialista na área, havendo por isso convidados para os diferentes módulos. Para além disso procura-se que possam observar os métodos em contexto, sendo promovidas visitas a laboratórios. Para mostrar a complementaridade dos métodos é seguido, como exemplo, ao longo do semestre, um problema semelhante estudado com diferentes métodos. 30% da Avaliação resultará da apresentação em sala de um artigo de uma revista internacional (Neuroimage, Brain and Cognition etc.) seleccionado pelo mestrando e em que, usando um dos métodos estudados, aborde a sua aplicação numa problemática do interesse do mestrando. 70% da Avaliação resultará de um trabalho sobre um método de estudo e a sua aplicação no estudo do comportamento, a desenvolver de forma livre pelo mestrando até um máximo de 10 páginas.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*At each unit are presented and discussed the methods and their applications, at their end students have the opportunity to contact with experts in the field that are invited to the different modules. To observe the methods in context, visits to laboratories are promoted. To show the complementarities of the methods is followed, as an example, a similar problem trough out the semester, studied using different methods, 30% Evaluation of the result of the presentation of an article from an international journal (Neuroimage, Brain and Cognition, etc.) selected by the graduate student and that, using one of the studied methods, address its application to a problem of interest to the graduate student. 70% Evaluation of the result of a work on a study method and its application to Neuropsychology and Cognitive Neurosciences, to develop up to 10 pages.*

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

*A complementaridade entre aspetos teóricos, discussão com especialistas e observação permite que os alunos compreendam a importância de aspectos conceptuais e teóricos para a investigação em neuropsicologia e as bases subjacentes aos principais métodos de estudo em neuropsicologia, suas aplicações, interpretações e limitações. A dinâmica de funcionamento e avaliação asseguram o cumprimento dos outros objetivos.*

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

*The complementarities between theoretical aspects, discussion with experts and observation allows students to understand the importance of theoretical and conceptual issues for research in behavior and the bases underlying the main methods of study in neuropsychology and cognitive neuroscience, it's applications, interpretations and limitations. The dynamics of the classes and evaluation ensure the fulfillment of other goals.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Methods in Mind (Cognitive Neuroscience) (2009): Senior C., Russell T, Gazzaniga M. (Eds) The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London England  
Handbook of Functional Neuroimaging of Cognition (2001): Ed Cabeza R. A. & Kingstone, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.  
Fundamentals of Functional Brain Imaging (1998): AC Papanicolaou, Swets & Zeitlinger Publishers.  
Experimental Methods in Neuropsychology (2003): Ed Kenneth Hugdahl, Kluwer Academic Publishers  
Handbook of Clinical and Experimental Neuropsychology (1999) Ed Denes G. & L. Pizzamiglio Psychology*

## Mapa IV - Perturbações Neurodesenvolvimentistas/Neurodevelopmental Disorders

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Perturbações Neurodesenvolvimentistas/Neurodevelopmental Disorders*

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

*Alexandre Lemos de Castro Caldas (22.5h)*

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

*<sem resposta>*

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

*Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre:*

- 1- Perturbações da aprendizagem, perturbações específicas do desenvolvimento da linguagem, PHDA, perturbações do espectro do autismo,*
- 2- Perturbações de Desenvolvimento de Amplo Espectro: Síndrome de Turner, X frágil, Neurofibromatose tipo I e Síndrome de Down.*
- 3- O impacto destas perturbações nos processos psicológicos e cognitivos como a linguagem, o raciocínio, as emoções e o comportamento.*
- 4- Diagnóstico e identificação das características de cada perturbação.*

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

*This course will focus on early onset neurodevelopmental disorders and patterns of normal and deviant behavior and learning disabilities.*

*After the course students should have a good knowledge in:*

- 1- Learning disabilities, dyslexia, dysgraphia, dyscalculia, ADHD, autistic spectrum disorders, Turner's syndrom, fragile X syndrome, Down syndrome, and neurofibromatosis I.*
- 2- General descriptions of each disorder and their etiology*
- 3- On how these disorders relate to general psychological and brain processes, such as language, thinking, emotions, and behavioral disturbances.*
- 4- On how children with these disorders and disabilities can be identified.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1-Perturbações de Desenvolvimento específicas.*
  - Perturbações Específicas do Desenvolvimento da Linguagem*
  - Dislexia, disgrafia e discalculia*
  - Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção (PHDA)*
  - Perturbações do Espectro do Autismo*
- 2- Perturbações de Desenvolvimento de Amplo Espectro*
  - Síndrome de Turner*
  - X frágil*
  - Neurofibromatose tipo I*
  - Síndrome de Down*

### 3.3.5. Syllabus:

- 1- Neurodevelopmental disorders.*
  - Specific Language Acquisition Impairment*
  - Dyslexia, disgraphia and dyscalculia*
  - Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)*
  - Autism Spectrum Disorder*
- 2- Broad spectrum developmental disorders*
  - Turner´s Syndrome*
  - fragile x Syndrome*
  - Neurofibromatosis I*
  - Down syndrome*

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

*O conteúdo desta unidade curricular foca-se nas perturbações do neurodesenvolvimento e nas alterações de comportamento e dificuldade de aprendizagem características destas perturbações. A apresentação e discussão dos conteúdos permite uma familiarização com os diagnósticos e com um impacto que têm nos processos psicológicos e cognitivos como a linguagem, o raciocínio, as emoções e o comportamento.*

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

*The syllabus focus on general descriptions of each disorder and their etiology and discussion on how these disorders relate to general psychological and brain processes, such as language, thinking, emotions, and behavioural disturbances*

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

*Aulas teóricas e teórico-práticas com ampla participação dos alunos ilustradas com casos clínicos. A avaliação é feita com base num ensaio escrito (100%) em que os alunos demonstram com um exemplo prático de um caso de perturbação, a importância do conhecimento das Perturbações Neurodesenvolvimentistas e do seu impacto no desenvolvimento psicológico, cognitivo e comportamental.*

**3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Theoretical and practical classes with student participation in the discussion of scientific papers in Neurodegenerative conditions. Evaluation through a written essay (100%).*

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

*As aulas expositivas sobre os diversos temas são complementadas com aulas de teor mais prático em que são discutidos os temas com base em artigos científicos seleccionados. Esta dinâmica permite que os temas sejam trabalhados de forma não compartimentalizada e familiariza os alunos com as principais fontes bibliográficas e com os focos de interesse mais actuais da área.*

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

*Theoretical classes are complemented with more practical ones with open discussion of scientific papers. These discussions allow the integration of information in each subject and presents students with relevant bibliographic research in this area.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*Ahmad, S.I. (Ed). (2011). Neurodegenerative Diseases. Advances in Experimental Medicine and Biology. Springer. UK*

*Beal, M.F., Lang, A.L. & Ludolph, A.C.,(Eds) (2005). Neurodegenerative Diseases: Neurobiology, Pathogenesis and Therapeutics. Cambridge University Press. UK.*

*Hardiman, O. & Doherty, C.P. (2011). Neurodegenerative Disorders: A Clinical Guide. Springer. UK*

**Mapa IV - Psicofarmacologia/Psychopharmacology**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Psicofarmacologia/Psychopharmacology*

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

*Alexandre Castro Caldas (22,5h)*

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

*<sem resposta>*

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

*Pretende-se que os alunos se familiarizem com a noção de medicamento com os mecanismos de acção dos principais fármacos e com os principais grupos terapêuticos. Importa sobretudo aprender a lidar com as fontes de informação sobre fármacos e conhecer os efeitos sobretudo daqueles que podem influenciar o desempenho em provas de avaliação.*

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

*Students are expected to get familiar with the notion of drugs, with the action mechanisms of the main drugs and*

*with the main therapeutic groups. Of paramount importance is to learn how to deal with the information sources about the drugs and to know their effects, particularly of those that can affect performance in neuropsychological evaluation procedures.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*A noção de medicamento. Da Investigação à introdução no mercado. Os ensaios clínicos.  
Principais grupos terapêuticos  
Principais Mecanismos de Ação dos Psicofármacos  
Fontes de informação sobre fármacos  
Os fármacos e a avaliação Neuropsicológica*

### **3.3.5. Syllabus:**

*What is a drug. From research to the market: Clinical trials  
Main therapeutic Groups  
Main action mechanisms  
Sources of information about drugs  
Drugs and Neuropsychological Assessment*

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

*Os pontos dos conteúdos programáticos cobrem os objetivos educacionais propostos, permitindo que os alunos adquiram os conhecimentos básicos sobre os grupos terapêuticos e mecanismos de ação, se familiarizem com as fontes de informação mais relevantes e disponíveis, e enfatizando os efeitos relevantes sintetizando a sua aprendizagem num trabalho em que são trabalhados os efeitos no que é relevante para a sua futura profissão enquanto Neuropsicólogos.*

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

*The proposed topics cover the unit's objectives, conveying information related to the main therapeutic groups and action mechanisms, allowing the students to get familiar to the most relevant and available information sources. Their learning is synthesized in an assignment where the effects in neuropsychological evaluation should be explored, taking in consideration its relevance to their future work as neuropsychologists.*

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

*Ensino teórico-prático com recurso às fontes de informação. A avaliação é feita através da elaboração de um curto ensaio sobre um fármaco salientando os potenciais efeitos sobre o desempenho em provas de avaliação neuropsicológica*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Theoretical-practical classes using the information sources. Evaluation is with an essay about a drug exploring the potencial effects in neuropsychological performance.*

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

*As metodologias permitem a aprendizagem e discussão dos conteúdos, valorizando a capacidade de procura de informação.*

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

*The methodologies allow learning and discussion of contents while skills of analysis and search of the literature will also be worked. The points of the syllabus cover the proposed objectives.*

### **3.3.9. Bibliografia principal:**

*Fundamentalmente os locais da rede onde está disponível a informação: O INFARMED para a clarificação e identificação dos fármacos; o site do laboratório produtor com o mecanismo de acção e os efeitos acessórios. Informação adicional poderá ser encontrada em: Psychofarmacology: Drugs, the brain and Behaviour (2005). Meyer J., Quenzer L. Sinauer Associates*

## **Mapa IV - Seminário de Investigação em Neurociências Cognitivas e Comportamentais**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

*Seminário de Investigação em Neurociências Cognitivas e Comportamentais*

**3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
*Filipa Delgado Neiva Correia Ribeiro (22,5)*

**3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**  
*<sem resposta>*

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

*Pretende-se com a unidade curricular, que os alunos adquiram conhecimentos e competências de:*

- 1. pesquisa autónoma de informação científica nas várias fontes adequadas;*
- 2. análise e recolha de informação sobre um tema de interesse nas Neurociências Cognitivas;*
- 3. organização da informação recolhida no formato de poster científico e sua apresentação*
- 4. formulação de questões, hipóteses ou objectivos destinados a um projecto de investigação;*
- 5. selecção da metodologia de trabalho mais adequada em função do estudo em causa;*
- 6. elaboração por escrito um projecto de investigação*

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

*During this course students are expected to acquire competence to:*

- 1. Search relevant scientific information in literature databases;*
- 2. Analyze and select information from a particular subject in Cognitive Neurosciences;*
- 3. Organize and present scientific information*
- 4. Formulate appropriate questions, hypotheses or objectives for a research project and set its variables.*
- 5. Select the most appropriate experimental design and instruments.*
- 6. Develop a written research project.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Seleção do Tema.*
- 2. Revisão da literatura visando o desenvolvimento de projectos de investigação:*
  - 2.1. Princípios a considerar / fontes / formas de referência;*
  - 2.2. Organização do material;*
  - 2.3. Elaboração do texto: análise, síntese e crítica.*
- 3. Planeamento de um projecto de investigação:*
  - 3.1. Formulação da questão orientadora, hipóteses, objectivos e definição de variáveis*
  - 3.2. Tipos de investigação*
  - 3.3. Técnicas de amostragem.*
- 4. Instrumentos de recolha de dados: escalas, questionários, grelhas de observação e testes*

**3.3.5. Syllabus:**

- 1. Selecting research topic*
- 2. Literature review for the development of research projects:*
  - 2.1. Principles to consider / sources / forms of referral;*
  - 2.2. Organization of the material;*
  - 2.3. Preparation of the text, analysis, synthesis and critique.*
- 3. Planning a research project*
  - 3.1. how to find appropriate questions and define hypotheses or objectives for a research project and set its variables*
  - 3.2. Experimental design*
  - 3.3. Sampling*
- 4. Research instruments: scale, questionnaire, behavior grid, test*

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

*Os conteúdos programáticos procuram ajudar os alunos a consolidar competências no domínio do trabalho científico, que lhes permitam elaborar um projecto de investigação. Enfatizam-se os aspetos que permitem elaborar um projeto de investigação nas suas várias fases, desde a colocação do problema, à escolha do desenho da investigação e da metodologia a utilizar, incluindo a seleção dos instrumentos de colheita de dados.*

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

*Selected contents seek to help consolidate skills in scientific work, including the capacity for critical analysis of scientific papers and written summary. It emphasizes skills to do a research project in its various stages, from problem statement, the choice of research design and methodology to be used, including selection of instruments for collecting data.*

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

*Aulas teórico-práticas com uma fase de exposição teórica sobre os temas do programa seguida de exercícios*

e discussão dos resultados. A avaliação é composta pela apresentação de um tema escolhido para revisão bibliográfica e pelas fichas de leitura do material consultado (40%) e pela elaboração de um projeto de investigação destinado à dissertação de Mestrado (60%).

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Teaching in the classroom will take many forms, including theoretical lectures and group work (problem solving, literature analysis). The evaluation includes a bibliographic review oral and written presentation (40%) and the development of a research project for the dissertation (60%).*

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

*As metodologias propostas visam a apropriação de conhecimentos e de competências pessoais que permitam enfrentar os desafios do trabalho de investigação científica, concretizando em tempo útil as dissertações de mestrado.*

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

*The proposed methodologies aim is to acquire knowledge and personal skills and competence to address the challenges of scientific research work necessary to present dissertations in due time.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*APA (2010). Publication manual of the American Psychological Association. 6th Edition. Washington: APA. (cfr. www.apastyle.org)*

*Batavia, M. (2001). Clinical research for health professionals: A user-friendly guide. Oxford: Butterworth-Heinemann.*

*Carmo, H. & Ferreira, M.M. (1998). Metodologia da Investigação. Guia para auto-aprendizagem. Lisboa: Universidade Aberta.*

*Creswell, J. W. (1998). Qualitative inquiry and research design. Choosing among five traditions. London: Sage Publications.*

*Evans, J. (2005). How to do research. A Psychologist's guide. Hove: Psychology Press.*

*Leandro, A. & Freire, T. (2007). Metodologia da investigação em psicologia e educação, 4ª ed. Braga: Psiquilibrios.*

## Mapa IV - Perturbações Neurodegenerativas/Neurodegenerative disorders

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Perturbações Neurodegenerativas/Neurodegenerative disorders*

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

*Filipa Delgado Neiva Correia Ribeiro (22,5)*

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

*<sem resposta>*

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

*As Perturbações Neurodegenerativas afectam o sistema nervoso central causando uma disfunção progressiva do sistema nervoso. São doenças debilitantes e que se caracterizam em termos neuronais por perda de função e atrofia. São também perturbações desafiantes uma vez que não são ainda bem conhecidas as causas primárias de disfunção celular destas perturbações.*

*Pretende-se que os alunos conheçam as Principais Perturbações Neurodegenerativas, a sua fisiopatologia e as alterações comportamentais e cognitivas mais frequentes.*

*Pretende-se que os alunos conheçam os métodos de avaliação clínica, laboratorial, imagiológica e comportamental no estudo das Perturbações Neurodegenerativas.*

*Pretende-se que os alunos conheçam as principais metodologias de intervenção nas Perturbações Neurodegenerativas.*

*Pretende-se que os alunos ganhem autonomia na pesquisa de informação bibliográfica sobre os temas apresentados.*

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

*Neurodegenerative diseases affect the central nervous system and cause progressive nervous system dysfunction. These debilitating conditions are characterized by loss of neuronal cell function and atrophy. These conditions are also challenging to manage as the primary causes in the celular disfunction are still not completely known.*

*With this course students should:*

- acquire general knowledge on the pathophysiological mechanisms, behavioral and cognitive changes more frequently associated with these conditions.*
- recognize clinical, laboratorial, imaging and behavioral methods in diagnosing and characterizing neurodegenerative diseases.*
- recognize main areas and methodologies of intervention in neurodegenerative conditions*
- acquire competence in bibliographic research in this area.*

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*1. As Perturbações Neurodegenerativas como um grupo:*

- 1.1. características comuns às várias perturbações.*
- 1.2. dificuldades comuns no diagnóstico: marcadores biológicos e sintomas cognitivos e motores*
- 1.3. O factor idade na origem das Perturbações Neurodegenerativas.*

*2. Perturbações Neurodegenerativas: Aspectos clínicos, epidemiológicos, fisiopatológicos, comportamentais e cognitivos.*

- 2.1. A Doença de Alzheimer*
- 2.2. Demência Fronto-Temporal*
- 3. Demência com corpos de Lewy*
- 4. Doença de Parkinson e outros síndromes parkinsónicas*
- 5. Doença de Huntington*

### **3.3.5. Syllabus:**

*1. Neurodegenerative diseases as a group:*

- 1.1. common factors in Neurodegenerative conditions*
- 1.2. common challenges in diagnosis: biomarkers and cognitive and motor symptoms*
- 1.3. age as a common factor in Neurodegenerative conditions*

*2. Neurodegenerative diseases: Clinical, epidemiological, physiopathological, behavioral and cognitive characteristics.*

- 2.1. Alzheimer's disease*
- 2.2. Fronto- Temporal Dementia*
- 3. Lewy body's disease*
- 4. Parkinson's disease and other Parkinson syndromes*
- 5. Huntington's disease*

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

*Os conteúdos programáticos permitem aos alunos tomar conhecimento com os aspectos principais comuns e particulares das principais doenças Neurodegenerativas. O programa apresenta estas perturbações como um continuum desde a disfunção celular aos aspectos cognitivos e comportamentais. No programa é dado ênfase aos aspectos comuns em termos de origem e manifestações destas patologias.*

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

*The syllabus content presents the most important common and specific features of the Neurodegenerative diseases. These conditions are depicted as a continuum from cellular dysfunction to cognitive and behavioral manifestations. Particular emphasis is given to common characteristics.*

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

*Aulas teóricas e teórico-práticas com ampla participação dos alunos na discussão de artigos científicos sobre os temas apresentados. A avaliação é feita com base num ensaio escrito (100%).*

### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

*Theoretical and practical classes with student participation in the discussion of scientific papers in Neurodegenerative conditions. Evaluation through a written essay (100%).*

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

*As aulas expositivas sobre os diversos temas são complementadas com aulas de teor mais prático em que são discutidos os temas com base em artigos científicos seleccionados. Esta dinâmica permite que os temas sejam trabalhados de forma não compartimentalizada e familiariza os alunos com as principais fontes bibliográficas e com os focos de interesse mais actuais da área.*

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

*As aulas expositivas sobre os diversos temas são complementadas com aulas de teor mais prático em que são discutidos os temas com base em artigos científicos seleccionados. Esta dinâmica permite que os temas*

sejam trabalhados de forma não compartimentalizada e familiariza os alunos com as principais fontes bibliográficas e com os focos de interesse mais actuais da área.

### 3.3.9. Bibliografia principal:

Ahmad, S.I. (Ed). (2011). *Neurodegenerative Diseases. Advances in Experimental Medicine and Biology*. Springer. UK

Beal, M.F., Lang, A.L. & Ludolph, A.C.,(Eds) (2005). *Neurodegenerative Diseases: Neurobiology, Pathogenesis and Therapeutics*. Cambridge University Press. UK.

Hardiman, O. & Doherty, C.P. (2011). *Neurodegenerative Disorders: A Clinical Guide*. Springer. UK

## Mapa IV - Dissertação/Thesis

### 3.3.1. Unidade curricular:

*Dissertação/Thesis*

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

*Rui F. Oliveira (60h)*

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

*<sem resposta>*

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

*O objetivo da componente de dissertação é proporcionar aos alunos o domínio de competência de investigação que lhes permitam formular questões relevantes na áreas das Neurociências Cognitivas, baseadas em revisões bibliográficas, desenhar paradigmas experimentais para testar essas mesmas hipóteses e pô-los em prática. São objetivos desta unidade que o aluno aprenda a: - Rever a literatura de modo sistemático e escrito visando o desenvolvimento de projetos de investigação. -elaborar um projeto de investigação nas suas várias fases, desde a colocação do problema, à escolha do desenho de investigação e da metodologia a utilizar. -seleccionar instrumentos de recolha de dados recolhidos de acordo com os objetivos delineados. -Elaborar por escrito a dissertação tendo em conta as normas da escrita científica.*

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

*The aim of the dissertation component is to provide students with the mastery of research skills that enable them to formulate relevant questions in the area of Cognitive Neuroscience, based on literature reviews, designing experimental paradigms to test those issues and put them to practice. The objectives of the unit are: - To review the literature in a systematic and critical manner for the development of research projet -Develop a research project in its various stages, from problem, to the research design and methods selection - Select tools for collecting data and apply them to the chosen sample. - Treating the data in accordance with the objectives outlined - Develop a written dissertation taking into account the norms of scientific writing.*

### 3.3.5. Conteúdos programáticos:

*n.a.*

### 3.3.5. Syllabus:

*n.a.*

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

*n.a.*

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

*n.a.*

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

*Apresentação da dissertação a Júri*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Public Defence of the dissertation*

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

*n.a.*

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

*n.a.*

**3.3.9. Bibliografia principal:**

*n.a*

#### **Mapa IV - Estágio/Internship**

**3.3.1. Unidade curricular:**

*Estágio/Internship*

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

*Maria Vânia Silva Nunes (60h)*

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

*<sem resposta>*

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

*Nesta UC o objetivo é proporcionar aos alunos o contacto com profissionais e práticas ligadas às Neurociências Cognitivas, relacionadas com a componente de investigação básica (para os alunos do ramo Básico) e com a Investigação aplicada (para os alunos do ramo aplicado). O estágio deve, preferencialmente, funcionar de forma complementar à dissertação. Os alunos em estágio deverão ser integrados num ambiente profissional com orientação e supervisão, favorecendo a aquisição de conhecimentos e competências. Assim o aluno deverá: Identificar problemas e apresentar soluções cientificamente informadas; Intervir de modo fundamentado de acordo com os objetivos planeados no seu plano de estágio; revelar capacidade para se integrar em contexto profissional e reflectir sobre as acções realizadas e as suas implicações éticas e sociais. São definidos os objetivos específicos em Plano de Estágio.*

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

*The goal of the internship is to provide students with practices and professionals related to the field of fundamental research (for students with the basic research profile), and with applied research (for students with the applied profile). The internship can be complementary to the dissertation. Students training should be integrated in a professional environment with guidance and supervision, encouraging the consolidation of knowledge and skills. Thus the students must identify problems and develop solutions scientifically driven, intervene based on reasoned and in accordance with the objectives outlined in the stage planning; reveal ability to integrate themselves in a professional context and reflect on the actions taken and their ethical and social implications.*

**3.3.5. Conteúdos programáticos:**

*Em plano de estágio são acordadas e calendarizadas as atividades a desenvolver.*

**3.3.5. Syllabus:**

*Em plano de estágio são acordadas e calendarizadas as atividades a desenvolver.*

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

*n.a.*

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

*n.a.*

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

*Para além do Plano de estágio estruturar o percurso, de acordo com os objetivos do Mestrado, é realizado um relatório e solicitada uma avaliação por parte dos orientadores de estágio. Semanalmente há o acompanhamento presencial do Professor Supervisor.*

### 3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Besides the internship planning there is a written report from the student and a training evaluation. On weekly basis the supervisor Professor meets with the students.*

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

*n.a.*

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

*n.a.*

### 3.3.9. Bibliografia principal:

*n.a.*

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

### 4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

---

#### 4.1.1. Fichas curriculares

##### Mapa V - João Paulo Maroco Domingos

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

*João Paulo Maroco Domingos*

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

*ISPA - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida*

#### 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 (%):

*30*

#### 4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

##### Mapa V - Rui Filipe Nunes Pais de Oliveira

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

*Rui Filipe Nunes Pais de Oliveira*

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

*ISPA - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida*

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

*<sem resposta>*

#### 4.1.1.4. Categoria:

*Professor Catedrático ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - António José Freitas dos Santos

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

*António José Freitas dos Santos*

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

*ISPA - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida*

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

*<sem resposta>*

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Associado ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Clara Correia de Freitas Pessoa de Amorim

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

*Maria Clara Correia de Freitas Pessoa de Amorim*

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

*ISPA - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida*

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 do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Gün R. Semin

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

*Gün R. Semin*

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

*ISPA - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida*

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Catedrático ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - Manuel Eduardo de Noronha Gamito Afonso dos Santos**

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

*Manuel Eduardo de Noronha Gamito Afonso dos Santos*

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

*ISPA – Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida*

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

<sem resposta>

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - Teresa Maria Freitas Teixeira de Moraes Garcia Marques**

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

*Teresa Maria Freitas Teixeira de Moraes Garcia Marques*

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

*ISPA – Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida*

**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 convidado ou equivalente*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - Alexandre Lemos de Castro Caldas**

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

*Alexandre Lemos de Castro Caldas*

**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 do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Filipa Delgado Neiva Correia Ribeiro

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

*Filipa Delgado Neiva Correia 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:

*Professor Auxiliar ou equivalente*

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

50

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Vânia Rocha da Silva Nunes

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

*Maria Vânia Rocha da Silva 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):

<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 do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Jose António Almeida Costa da Cruz

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

*Jose António Almeida Costa da Cruz*

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

*ISPA-Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida.*

**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 do docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa V - Ana Margarida Mineiro Rodrigues Rebello de Andrade**

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

*Ana Margarida Mineiro Rodrigues Rebello de Andrade*

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

*Universidade Católica Portuguesa*

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

*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**

*Professor Associado ou equivalente*

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

*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos**

**4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Teaching staff of the study programme**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
João Paulo Maroco Domingos	Doutor	Fisiologia e Bioquímica Vegetal	30	<a href="#">Ficha submetida</a>
Rui Filipe Nunes Pais de Oliveira	Doutor	Biologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
António José Freitas dos Santos	Doutor	Psicologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Clara Correia de Freitas Pessoa de Amorim	Doutor	Zoologia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Gün R. Semin	Doutor	Social Psychology	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Manuel Eduardo de Noronha Gamito Afonso dos Santos	Doutor	Bilogia	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Teresa Maria Freitas Teixeira de Morais Garcia Marques	Doutor	Psicologia Social	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Alexandre Lemos de Castro Caldas	Doutor	Psiquiatria	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Filipa Delgado Neiva Correia Ribeiro	Doutor	Ciências da Saúde	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Maria Vânia Rocha da Silva Nunes	Doutor	Ciências Biomédicas	100	<a href="#">Ficha submetida</a>

Jose António Almeida Costa da Cruz	Doutor	Bioinformática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Ana Margarida Mineiro Rodrigues Rebello de Andrade	Doutor	Linguística	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
<b>(12 Items)</b>			<b>1080</b>	

<sem resposta>

## 4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

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

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

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / Full time teachers:	10.8	100

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

#### 4.2.2. 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):	10.8	100

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

#### 4.2.3. 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):	10.8	100
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):	0	0

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

#### 4.2.4. 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:	7.8	72.2
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):	0	0

## 4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

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

*Ambas as instituições procedem a avaliação de desempenho do pessoal docente.*

O desempenho global do ISPA é avaliado em 4 vertentes: científica, pedagógica, extensão universitária e gestão. Ambos os sistemas envolvem a participação de colegas, responsáveis diretos e os Concelhos Científico (no caso do ISPA envolve também o Conselho Pedagógico) e indicadores objetivos de atividade científica (publicações internacionais, projetos de investigação, comunicações em eventos científicos) e pedagógica (regularidade de encontros, supervisão dos trabalhos dos alunos). O desempenho é expresso em 4 categorias: Excelente; Muito Bom; Relevante; Insuficiente. A atualização científica dos docentes é promovida através da sua participação em encontros científicos internacionais de excelência, como tem sido prática desde sempre. A constante procura do saber e criação de conhecimento promovem igualmente essa atualização. A nível pedagógico, a avaliação pelos alunos é fornecida no final de cada unidade curricular ao docente a fim manter um nível de excelência na transmissão e consolidação de conhecimentos. De forma semelhante, o desempenho global dos docentes do ICS-UCP, de acordo com o disposto no Regulamento de avaliação dos docentes, é avaliado sobre as vertentes do ensino, investigação científica, extensão universitária, e gestão, tendo em conta um critério transversal de internacionalização. A avaliação é expressa nas classificações de Excelente, Muito Bom, Bom e Insuficiente

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

*Both institutions have teaching staff evaluation procedures. The global performance of the teaching staff of ICS-UCP, according to the approved regulation, is evaluated taking into consideration the dimension of teaching, scientific research, university extension activity and academic management. The result is expressed in the following manner: Excellent, Very good, good and insufficient. Similarly the global performance at ISPA is evaluated taking into consideration the scientific, pedagogical, university extension activity and academic management. Both systems take into consideration the participation of colleagues, direct responsible, Scientific Council (at ISPA pedagogic council is also considered) e objective indicators of scientific production (papers, research projects, communications etc) and of pedagogic activity (meetings with the students, supervisions etc.). The result is expressed in the following manner: Excellent, Very good, Relevant and insufficient. The permanent updating of the teaching staff is promoted throughout the participation in international scientific meetings. The constant seek of knowledge and its production also promotes that updating. At a pedagogical level, students' evaluation is given to the teachers at the end of each curricular unit in order to help him keep a level of excellence in transmitting and consolidating knowledge.*

## **5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais**

### **5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:**

*O Curso terá a colaboração dos seguintes recursos humanos não docentes, para além do apoio dos serviços administrativos do ISPA: 3 Técnicos de sistemas e tecnologias da informação; 3 Técnicos de documentação; 1 Técnico de manutenção geral; 1 Técnico superior de gestão de projetos; 1 Técnico superior de contabilidade. No ICS-UCP o Mestrado tem um apoio de secretariado técnico assegurado por uma colaboradora em full time. O secretariado do Instituto, contando com 2 secretárias em full time, pode fornecer um apoio adicional. Existe ainda pessoal afeto, especificamente relacionado com as questões de gestão financeira (1 full time). Para além destes estarão disponíveis técnicos da Direcção de Sistemas de Informação, da Biblioteca e de outros serviços. A captação dos alunos deverá ser feita quer pelo ISPA quer pela UCP. Os Serviços de ambas as Instituições devem estar preparados para prestar esclarecimentos e receber as candidaturas para os cursos a ministrar em parceria.*

### **5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:**

*This course will have the collaboration of the following non academic staff, besides the support from ISPA administrative personnel: 3 Technicians of systems and information technology; 3 Documentation technicians; 1 Technician of general maintenance; 1 Technician of Project management; 1 Technician of accounting. At the ICS-UCP the Master has a technical secretariat support that is provided by a full time member. The secretariat of the ICS-UCP, has 2 additional full time members that can provide support. There is also another full time member assigned to the financial management. At the University level there are several other support structures, library, hardware and software support and several other services. The services of both institutions must be able to provide information and receive applications for study cycles of this partnership.*

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

*No ISPA, o Mestrado conta com Laboratório de investigação em Neurociências e Comportamento: trabalho em Biologia molecular, genética, endocrinologia, microscopia; Laboratório de análise de comportamento: análise automatizada de comportamento animal (videotracking), análise de registos vídeo; Biotério licenciado pela DGAV; Laboratório de Psicologia (gabinetes individuais/salas coletivas): estudos experimentais com suporte de software especializado; Laboratório de eletrofisiologia: medidas neurofisiológicas em sujeitos humanos; Centro*

de Documentação; 30 salas de aula; 2 auditórios; Sala de informática para aulas; 3 salas de estudo; Sala de atos e Salão nobre; Espaço multiusos para atividades culturais; Cantina e Bar; Livraria, Reprografia. ICS-UCP-Salas de aulas (78), Auditórios (12), áreas de estudo 3, Biblioteca 1, Refeitórios (2), Bares (2), Sala de informática para aulas, livraria, reprografia.

Todos os edifícios estão climatizados, cobertos por rede wireless e por sistema áudio

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

*At ISPA this Master has available: Neuroscience and Behaviour Research Lab: work in molecular biology, genetics, endocrinology, and microscopy; Behavioural analysis Lab: automated analysis of animal behaviour (videotracking) and analysis of video records; Vivarium licensed by DGAV; Psychology Lab (individual cabinets and rooms for gathering collective data): develop experimental studies supported by specialized software; Electrophysiology Lab: neurophysiologic measures in human subjects; Documentation Centre; 30 classrooms; 2 auditorium; Computer room for classes; 3 study rooms; Formal events room and Noble hall; Multiuse space for cultural activities; Canteen; Bookstore; Reprography. ICS-UCP has Classrooms (78), 5544 m2; Auditoriums (12), Open space areas for study (3) 751 m2; Library 81 Dinning Halls (2) 558 m2; Bars (2) (443 m2). Computer room for classes, Library, book store, reprography. The entire buildings are air-conditioned and covered by wireless network and audio system.*

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

*O ISPA e ICS-UCP dispoem de Laboratórios de investigação em Neurociências e Comportamento; Análise de Comportamento; Psicologia e Electrofisiologia, Biotério; Contador de cintilações; Leitor de Placas de ELISA; Luminómetro; Centrífuga Refrigerada; Nanadrop; Termocicladores; Scan para qPCR; Microscópio de Fluorescência; Microscópios; Lupas Binoculares; Criostato; Micrótopo; Sistema automatizado de impregnação em parafina; Banho quente; Estufa; Arca -80°C; Multievent Recorder; Video-Tracking System; Equipamento de Eletrofisiologia (EEG, EMG, etc.); Equipamentos e software informático apresentação de estímulos e registo de respostas em sujeitos humanos; Barcos; Submarino para apoio a trabalho de campo na área da ecologia; Testoteca específica para área da Neuropsicologia/Neurociências; Bases de dados de referência, bibliográficas e em texto integral (EBSCO, Web of Science, ERIC); Biblioteca do Conhecimento Online (b-on); Material audiovisual de suporte às aulas; Equipamento de visionamento e projeção multimédia*

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

*ISPA and ICS\_UCP have Neuroscience and Behaviour Research, Behavioural analysis, Psychology & Electrophysiology Labs; Vivarium; Scintillation counter; ELISA plate reader; Luminometer; Refrigerated centrifuge; Nanadrop; Thermocyclers; Scan for qPCR; Fluorescence Microscope; Microscopes; Magnifiers Binoculars; Cryostat; Microtome; Automated impregnation in paraffin; Hot Bath; Greenhouse; Freezer (- 80°C); Multievent Recorder; Video-Tracking System; Electrophysiology equipment (EEG, EMG, etc.); Equipment and software for presenting stimuli and recording responses in human subjects; Boats; Submarine; Audiovisual equipment to support classes; Multimedia projection equipment; Test data base in the areas of Neuropsychology/Neurosciences; Bibliographic and full text Databases of reference, (EBSCO, Web of Science, ERIC); Online Knowledge Library (b-on)*

## 6. Actividades de formação e investigação

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

---

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
--	----------------------------------	-------------------	----------------------------

Prof. Gun Semin, António J. dos Santos, Teresa G. Marques e João Maroco - passou à 2ª fase do processo de avaliação de UI da FCT, com elevados índices de produtividade (201

William James Center for Research	Passou à 2ª fase do processo de avaliação	ISPA	publicações; Field Weighted Citation Impact 1.5; 37.92 publicações/investigador full-time; h-index 22)/Profs. Gun Semin, J. António dos Santos, Teresa G. Marques and João Maroco are integrated in the William James Center for Research which passed to the 2nd stage of the undergoing evaluation process of Research Units organized by FCT, with high levels of productivity (201 publications; Field Weighted Citation Impact 1.5; 37.92 publications/full-time investigator; h-index 22).  O grupo de investigação do Prof. Rui Oliveira, Integrative Behavioural Biology, está integrado juntamente com 3 outros grupos na linha de investigação Brain & Behaviour, a qual é coordenada pelo mesmo. O Prof. José Cruz faz também parte da unidade Integrative Behavioural Biology. O IGC passará a funcionar autonomamente a partir de 2015 e passou à 2ª fase do processo de avaliação de UI da FCT com classificação provisória de Excelente/Gulbenkian Institute of Science - Prof. Rui Oliveira' research group (Behavioural Integrative Biology) is integrated together with 3 other groups in the Brain Research & Behaviour research line, which he coordinates. Prof. José Cruz is also integrated in the Behavioural Integrative Biology research group. IGC will operate autonomously from 2015 and has passed the 2nd stage of the evaluation process organized FCT with a provisional rating of Excellent.
Instituto Gulbenkian de Ciência	Passou à 2ª fase do processo de avaliação	Instituto Gulbenkian de Ciência	
MARE	n.a.	Consórcio (UL, UCoimbra, UAçores, ISPA, UÉvora, UNL)	10 linhas de investigação, nomeadamente Biogeografia, biodiversidade e evolução e Ecologia, comportamento e conservação e no qual estão integrados os Profs. Manuel E. dos Santos e Clara Amorim/10 lines of research, including biogeography, biodiversity and evolution and ecology, behaviour and conservation. Profs. Manuel E. dos Santos and Clara Amorim are integrated in this Research Center
Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde (CIIS)	Fare	UCP	Trata-se de um novo centro. Esta é a classificação da primeira avaliação a que foi submetido. Até à presente submissão os docentes ICS-UCP agora integrados neste centro, desenvolviam a sua atividade Científica ligados ao Instituto de Medicina Molecular e ao ILTEC

## Perguntas 6.2 e 6.3

**6.2. Mapa resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos cinco anos (referenciação em formato APA):**

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/5cf22f0f-9da0-25ae-0274-542040c7bad4>

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

*Ambas as Intituições tem projetos financiados nomeadamente pela Gulbenkian, BIAL e FCT. Destacamos: O papel dos sinais acústicos na escolha de parceiros e na avaliação de oponentes num peixe vocal, Halobatrachus didactylus; Cognição social comparada: o peixe-zebra como modelo neurocomportamental; A Modulação do efeito de ilusão da Verdade por fatores do contexto. Explorando as hipóteses atribucional e interpretacional; SOCIALPLASTIC - Mecanismos moleculares e implicações evolutivas da plasticidade social; Neural mechanisms of cognitive bias; Determinantes psicológicos e psicofisiológicos do desejo e do comportamento sexual e 265957; COPEWELL. A new integrative framework for the study of fish welfare based on the concepts of allostasis, appraisal and coping styles.*  
*Nas parcerias Internacionais; Brain Imaging Network Grid (BING), Univ.Rochester; James Cook Univ., AU; Univ.Salzburg, AT; Univ.Federal de Juiz de Fora e UNESP, BR; Univ.Eduardo Mondlane, MZ; Univ. Aberdeen, Exeter, Glasgow, and Hull, UK*

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

*Both institutions have funded projects, namely by Gulbenkian, BIAL & FCT. Selection: The role of acoustic signals in mate choice and assessment of opponents in a vocal fish, Halobatrachus didactylus*  
*Compared social cognition: the zebrafish as a neurobehavioural model; Modulation of the effect of illusion of Truth by contextual factors. Exploring the attributional and interpretational hypotheses; SOCIALPLASTIC- Molecular mechanisms and evolutionary implications of social plasticity; Neural mechanisms of cognitive bias; Psychological and psychophysiological determinants of desire and sexual behaviour and 265 957; COPEWELL. A new integrative framework for the study of fish welfare based on the concepts of allostasis, appraisal and coping styles*  
*International Partnerships (selection): Brain Imaging Network Grid (BING), Univ.Rochester; James Cook Univ., AU; Salzburg Univ., AT; Juiz de Fora Federal Univ. and UNESP, BR; Eduardo Mondlane Univ., MZ; Aberdeen, Exeter, Glasgow, and Hull Univ., UK*

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

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

*Para além da formação ao nível do 1º, 2º e 3º ciclos, ambas as instituições disponibilizam várias ofertas de formação permanente, atentas ao imperativo de que a permanente atualização é fundamental. Conscientes de que um dos objetivos do processo de Bolonha é o envolvimento dos vários atores da academia nas dimensões cultural, científica, social e tecnológica, ambas as instituições o estimulam. No ICS existem vários projetos de aproximação à comunidade, enfatizando a dimensão social, nomeadamente no Alcoitão com os Cuidadores Informais de pessoas com AVC ou na DL da Cruz Vermelha Portuguesa com projetos de Estimulação Cognitiva. O ISPA estimula a produção e usufruto dos bens culturais da comunidade académica, nomeadamente através do Conselho Cultural, que coordena as atividades extracurriculares de cariz cultural. Fomenta ainda a participação social através da SOLISPA, com programas de voluntariado e ações de responsabilidade social numa atitude solidária e de envolvimento social ativo.*

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

*Besides the training of the 1st, 2nd and 3rd cycle level aware that constant updating is essential, both institutions offer several training courses, both institutions are aware that one of the objectives of the Bologna Process is the involvement of various actors from the Academy to its cultural, social, scientific and technological dimensions. At ICS there are several projects with the community, emphasizing a social dimension, for example a project for the Carers of Stroke patients with Alcoitão, or a cognitive stimulation project with the Lisbon branch of Portuguese Red Cross. ISPA stimulates the production and enjoyment of cultural activities by students, faculty and staff and has been supporting and fostering cultural initiatives through its Cultural Council, responsible for coordinating cultural extracurricular activities. Through SOLISPA ISPA seeks the involvement of the academic community in volunteer and social responsibility programs promoting active social involvement.*

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

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

*n.a.*

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

*n.a.*

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

*n.a.*

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

*n.a.*

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

*Perante as necessidades emergentes na área das Neurociências e da Neuropsicologia, o ISPA e o Instituto de Ciências da Saúde da UCP identificaram as suas competências complementares e associaram-se como parceiros estratégicos. Foi assim criado um consórcio para a área das Neurociências e Neuropsicologia, assente na partilha de sinergias, particularmente na partilha de docentes com formações complementares nesta área. As duas Instituições criaram 2 ofertas paralelas e não concorrenciais: O Mestrado em Neurociências Cognitivas e Comportamentais e o Mestrado em Neuropsicologia. Assim, e considerando que o curso de Mestrado em Neuropsicologia tem o acesso restrito a licenciados em Psicologia e habilita ao exercício da profissão de Psicólogo, este Ciclo de Estudos tem acesso aberto a outros licenciados, antes focando-se no desenvolvimento de competências de investigação e de competências aplicadas dirigidas a outros profissionais (e.g. Terapeutas, Enfermeiros).*

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

*Considering the emerging needs in the field of Neuroscience and Neuropsychology, ISPA and UCP, through ICS, identified their complementary skills and teamed up as strategic partners. A consortium for the area of*

*Neuroscience and Neuropsychology, based on sharing synergies, particularly by the sharing of faculty with training that complemented each other, was created. The two institutions have created two parallel and not competitive study programs: The Masters in Cognitive and Behavioural Neuroscience and a Masters in Neuropsychology. Therefore, considering that access to the Master in Neuropsychology is exclusive to graduates in Psychology and enables for the profession of psychologist, this cycle of studies has opened access to graduates in other areas, focusing on the development of research and applied skills directed to other professionals (eg therapists, nurses).*

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

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

*O presente ciclo de estudos conducente ao grau de mestre tem 120 créditos, estando de acordo com o exigido pelo artigo 18º do Decreto-Lei nº 74/2006. Os créditos estão distribuídos pelos 4 semestres do ciclo de estudos. Todas as UC são semestrais com exceção das UC de Dissertação e Estágio, anuais.*

*Os primeiros 60 ECTS (1º ano) serão obtidos através da realização de unidades curriculares semestrais (com 3, 4.5, 6 e 7.5 ECTS cada). Os segundos 60 ECTS (2º ano) são obtidos a partir de duas unidades curriculares anuais (Dissertação e Estágio) cada uma com 30 ECTS.*

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

*This study cycle directed to obtain a Master's degree has 120 credits, is in accordance with article 18 of Law-Decree nº 74/2006. The credits are distributed among the four semesters of the course. All UC have a duration of one semester with the exception of UC Dissertation and Internship which are annual.*

*The first 60 ECTS (1st year) will be obtained by conducting courses with 3, 4.5, 6 and 7.5 ECTS each. The second 60 ECTS (2nd year) are obtained from two annual courses (Thesis and Internship) each with 30 ECTS.*

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

*O cálculo dos ECTS de cada unidade curricular tem em consideração a natureza das suas componentes letivas (T, TP e PL), de tutorias (OT) e baseou-se no tempo estimado necessário para se atingirem os objetivos de cada UC. Considerou-se ainda a avaliação (AV). Houve um limítar o número de horas teóricas ao necessário para a apresentação das temáticas e discussão os trabalhos, direcionando a aprendizagem do aluno para um trabalho de pesquisa e reflexão sobre as temáticas abordadas nos ensinamentos TP e OT. No 1º ano, existem UC de 3, 4.5, 6 e 7,5. No 2º ano, o trabalho é realizado no contexto do estágio ou do seminário de dissertação, e ambos têm 30 ECTS.*

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

*The ECTS calculation considered the nature of lecture components (T, TP and PL), tutorial work (OT) and was based on the estimated time required to attain the objectives of each CU. The evaluation time was also considered (AV). There was a central concern to limit the number of hours in the theoretical classes, with most learning being directed to research and self-learning work on the topics introduced during the TP and OT work. In the 1st year, there are CU with 3, 4.5, 6 and 7.5 ECTS. In the 2nd year, work is undertaken within the UC of Internship and Dissertation and the two courses have 30 ECTS each.*

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

*O método de cálculo e a distribuição das unidades de crédito foram aprovados pelos coordenadores das unidades curriculares, envolvendo os restantes docentes, no sentido de determinar o número de ECTS de cada Unidade Curricular, a partir do número de horas de contacto previstas assim como do número de horas dedicadas a estudo, preparação de trabalhos e projetos e de avaliação previsto. Apesar de não terem sido realizados inquéritos formais aos estudantes e docentes com este fim, uma vez que se trata de um novo ciclo de estudos, recolheu-se a experiência e foram consultados formalmente os órgãos das Escolas. Comparam-se ainda outros ciclos de estudos semelhantes a nível nacional e internacional.*

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

*The method of calculating and distributing the credit units were approved by the coordinators of each curricular unit, consulting the other staff members, to determine the number of ECTS of each curricular unit, based on the number of contact hours as well as the number of hours dedicated to the study, preparation of oral and written works, projects and evaluation. Although formal inquires to students or staff members were not undertaken with*

*this specific objective, as this is a new study cycle, we gathered the institutional experience or different structures with formal consultation of the Scientific and Pedagogical Councils of both Institutions. Other similar study cycles at the national and international levels were also compared.*

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

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

*O curriculum deste 2º ciclo obedece às linhas orientadoras do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de Março. O plano de estudos segue o modelo em curso na generalidade das universidades europeias que adotaram as diretrizes da European Higher Education Area e que oferecem formação nesta área do conhecimento. Em particular, foi seguido o modelo que obriga à obtenção de 60 ECTS em UC dirigidas à formação em causa (formação teórica, técnica, participação em seminários, desenvolvimento de pequenos projetos de investigação) com vista à prossecução do programa de estudos de dois anos (120 ECTS) para recolha e tratamento dos dados e elaboração da dissertação. Apontamos como exemplos de cursos com duração e estrutura semelhantes: Behavioural and Cognitive Neurosciences Msc, University of Groningen; Cognitive Neuroscience Msc, University of Sussex; MSc Neurosciences, Ludwig Maximilian University Munich; Brain and Cognitive Sciences Msc, University of Amsterdam.*

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

*The implementation of this 2nd cycle of studies follows the guidelines of the Law Decree nº 74/2006 of 24 March. The study plan follows the current model adopted in many European universities which adopted the European Higher Education Area guidelines and offer training in this area of knowledge.*

*In particular, we followed the model which makes the completion of 60 ECTS in curricular units centred on the proposed course contents (theoretical and technical skills, participation in seminars, development of small and focused research projects) aimed at continuing the study program of two years (120 ECTS) with data collection and analysis and completion of the Thesis.*

*The following are examples of study programs with similar duration and structure: Behavioural and Cognitive Neurosciences Msc, University of Groningen; Cognitive Neuroscience Msc, University of Sussex; MSc Neurosciences, Ludwig Maximilian University Munich; Brain and Cognitive Sciences Msc, University of Amsterdam.*

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

*Os objetivos e competências definidos foram delineados tendo em consideração o modelo atual vigente na generalidade das universidades europeias. Durante o 1º ano, o ciclo de estudos promove o desenvolvimento das competências necessárias à produção de conhecimento científico na área das Neurociências Cognitivas e Comportamentais e à sua transmissão a públicos especializados e generalistas.*

*O 2º ano consiste no desenvolvimento de um projeto de investigação com elevado grau de autonomia conducente à elaboração da dissertação, bem como a um estágio de carácter profissionalizante.*

*Genericamente os objetivos definidos para este ciclo de estudos são partilhados por programas de 2º ciclo em universidades de referência do espaço europeu (e.g. Behavioural and Cognitive Neurosciences Msc, University of Groningen; Cognitive Neuroscience Msc, University of Sussex; MSc Neurosciences, Ludwig Maximilian University Munich; Brain and Cognitive Sciences Msc, University of Amsterdam)*

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

*The objectives and skills defined were designed considering the current model implemented in most European universities. During the first year, the study program promotes the development of the necessary skills for the creation of scientific knowledge in Cognitive and Behavioural Neuroscience Marine Biology and its communication to both specialized and generalized audiences. The subsequent year consists in the execution of a research project with high level of autonomy which will lead to the Master's thesis, as well as an internship with a professionalization character in institutions of interest to this study program. These objectives and competencies are similar to most 2nd cycles in European universities (e.g Behavioural and Cognitive Neurosciences Msc, University of Groningen; Cognitive Neuroscience Msc, University of Sussex; MSc Neurosciences, Ludwig Maximilian University Munich; Brain and Cognitive Sciences Msc, University of Amsterdam)*

# 11. Estágios e/ou Formação em Serviço

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

---

### Mapa VII - Protocolos de Cooperação

#### Mapa VII - Lista com locais onde os alunos podem completar a sua formação- estágios

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Lista com locais onde os alunos podem completar a sua formação- estágios*

##### 11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2.\\_Estágios\\_MNCC.pdf](#)

### Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes

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

*<sem resposta>*

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

---

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

*A Universidade acompanha os estudantes semanalmente através da figura do supervisor de estágio que se articula também com os orientadores de estágio. O acompanhamento técnico, científico e pedagógico do estágio é efetuado nas aulas de seminário de estágio. Assim, durante a realização do seu estágio o estudante dispõe, para além do Orientador no local, de um interlocutor institucional (docente do respetivo seminário de estágio) ao qual, em complemento às atribuições já referidas, cabe também a avaliação regular das condições de realização de estágio e da adequação aos objetivos da UC mantendo, para o efeito, articulação com o Orientador de Estágio. O suporte operacional na gestão da bolsa de estágios, no estabelecimento de protocolos institucionais com as entidades de acolhimento, na seleção e colocação de estudantes nos pares seminário/local de estágio, na sua credenciação e na avaliação/seleção dos locais e respetivos Orientadores, é efetuado por ambas as Instituições.*

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

*The University follows the students on weekly basis through the internship supervisor (responsible for the seminar) that has the responsibility of articulate with the external supervisor. The technical, scientific and academic guidance of the internship is done at internship seminar classes. Therefore, during the internship, the student has besides the guidance of a external supervisor, also the guidance of the internship supervisor that has to ensure the regular evaluation of the conditions of the internship as well as the fit with the objectives of the CU. The operational support in managing the internships, in establishing institutional protocols, in evaluating/selecting places and external supervisors, is done by both institutions.*

## 11.4. Orientadores cooperantes

---

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

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

[11.4.1\\_RG044\\_ESTÁGIOS\\_QRU\\_ISPA\\_03.pdf](#)

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

formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for teacher training study programmes)

Nome / Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / N° of working years
--	---	--	---

<sem resposta>

## 12. Análise SWOT do ciclo de estudos

### 12.1. Pontos fortes:

*Projetos formativos e missões coerentes e consolidadas, reconhecidos pela comunidade.*

*Objetivos do ciclo de estudo claros.*

*Acesso às estruturas de investigação que suportam o ciclo de estudos e a centros de documentação atualizados.*

*Corpo docente próprio prestigiado, qualificado e altamente especializado nesta área do conhecimento.*

*Um conjunto alargado de instituições cooperantes que atesta a ligação aos mais diversos parceiros comunitários e de investigação, fundamentais para a elaboração de projetos educativos inter-institucionais que consagram uma atitude de interação e de cooperação entre os diferentes atores pedagógicos de forma integrada, num processo de articulação entre a teoria e a prática.*

*Experiência na organização de cursos na área.*

*Forte sentimento de pertença institucional por parte dos estudantes.*

*Espaços multifuncionais e laboratórios com equipamento variado, adequados às diferentes atividades de formação e investigação.*

### 12.1. Strengths:

*The two institutions have training projects and coherent and consolidated missions that are recognized by the community.*

*The objectives of the study program are clearly defined.*

*Access to research structures that support the study program and to updated documentation centers.*

*Prestigious, and highly qualified faculty*

*There is a broad set of cooperating institutions attesting the relationship with various community and research partners that are fundamental to the development of inter-institutional educational projects which establish an attitude of interaction and cooperation between different educational actors in a process of articulation between theory and practice.*

*Relevant expertise in the organization of courses in the area.*

*Students have a strong sense of institutional belonging*

*Multifunctional spaces and laboratories with varied equipment, which are suited to different activities of training and research.*

### 12.2. Pontos fracos:

*Articulação e coordenação de processos de funcionamento (transmissão e gestão da informação) de modo a diminuir a sobreposição de procedimentos e otimizar recursos decorrente da nova experiência de parceria e que se prevê ser ultrapassada com a concretização deste projeto*

### 12.2. Weaknesses:

*Need for articulation and coordination of operating procedures (transmission and information management) in order to reduce the overlapping of procedures and optimize resources that results from the new partnership experience and which should be overcome with the implementation of this project*

### 12.3. Oportunidades:

*A possibilidade de existirem parcerias entre instituições que levem à implementação de uma formação de maior qualidade ao integrar os aspetos mais positivos de cada uma delas.*

*Alargar a oferta formativa de forma sustentada por via da parceria entre instituições que se complementam nas condições físicas, humanas, materiais e científicas que oferecem.*

*Crescente visibilidade das Neurociências.*

*A parceria permite a partilha de interesses e estratégias de investigação, promovendo uma cultura e prática*

*científica, e potenciando a sua disseminação*

*Promover uma relação mais estreita com a comunidade, ampliando os contextos formativos e de investigação.*

*Pressão externa para a qualidade que potencia o desenvolvimento de uma cultura de qualidade, orientada para a responsabilização conducentes à melhoria contínua.*

*Incremento de mobilidade dos estudantes.*

### **12.3. Opportunities:**

*The prospect of partnerships between institutions, leading to the implementation of a higher quality training by integrating the most positive aspects of each institution;*

*Extend the training offer sustainably through the partnership between institutions that complement each other in the physical, human, material and scientific conditions they offer;*

*Increased visibility of Neurosciences;*

*The partnership allows the sharing of interests and research strategies, promoting a scientific culture and practice, and enhancing its propagation;*

*Promote a closer relationship with the community, expanding the training and research contexts;*

*External pressure for quality that encourages the development of a culture of quality, accountability-oriented and conducive to continuous improvement;*

*Increase of student mobility.*

### **12.4. Constrangimentos:**

*Incertezas nas perspetivas de evolução nas políticas de financiamento do sistema científico e tecnológico nacional.*

*Incertezas acerca do papel do ensino particular e cooperativo de excelência no ensino superior em Portugal.*

*Conjuntura socio-económica: restringe o envolvimento dos estudantes em atividades que beneficiariam a sua formação; condiciona a sua manutenção no ciclo de estudos e a sua inserção na vida ativa.*

*Pressão demográfica, particularmente evidente na redução do número de jovens a candidatar-se ao Ensino Superior.*

### **12.4. Threats:**

*Uncertainties on the evolution perspectives of the funding policies of the scientific and technological system;*  
*Uncertainties on the role of the private and cooperative system of excellence in the context of the higher education system in Portugal;*

*Socio-economic situation: restricts the involvement of students in activities that benefit their training; conditions their maintenance in the study cycle and their integration in active life;*

*Demographic pressure, particularly obvious in the reduction of the number of young people that apply to higher education;*

### **12.5. CONCLUSÕES:**

*Perante as necessidades emergentes na área das Neurociências e da Neuropsicologia, o ISPA e ICS da UCP identificaram as suas competências complementares e associaram-se como parceiros estratégicos. Foi assim criado um consórcio para a área das Neurociências e Neuropsicologia, que integra e expande as ofertas formativas já disponíveis neste domínio e que assenta na partilha de sinergias, particularmente na partilha de docentes altamente qualificados e com formações complementares nesta área e ainda de recursos materiais. Desta forma, potencia-se e desenvolve-se uma oferta formativa integrada e diferenciada, numa área com enorme potencial de crescimento, quer no domínio investigação quer no âmbito das intervenções aplicadas a contextos profissionais.*

*Esta parceria envolve duas das Instituições com maior tradição no panorama do Ensino Superior português, ambas apostadas na formação de alto nível nas dimensões científica, técnica, profissional, cultural, artística e ética, e é reforçada por princípios e estratégias comuns:*

*- Forte investimento na dimensão da investigação, concretizado pelo acesso a estruturas de excelência – Laboratórios, Unidades, Centros de Estudos, Gabinetes e Institutos - que suportam as atividades de produção de conhecimento e em particular as desenvolvidas neste ciclo de estudos.*

*- Forte compromisso com a inovação e procura de resposta as necessidades sociais emergentes, o que se torna óbvio pela eleição da área das Neurociências e da Neuropsicologia;*

*- Relação consolidada com a comunidade, o que é atestado pela forte implementação no espaço de referência e pela existência de um conjunto alargado de relações com outras instituições de excelência, no âmbito académico, da investigação e da intervenção, que estimulam a produção e transmissão de conhecimento e o desenvolvimento de projetos de investigação/intervenção socialmente relevantes.*

*Este ciclo de estudos concretiza pois o compromisso das duas Instituições num projeto de ensino, investigação e intervenção social de excelência.*

### **12.5. CONCLUSIONS:**

*Considering the emerging needs in the field of Neuroscience and Neuropsychology, ISPA and UCP, through ICS, identified their complementary skills and teamed up as strategic partners. A consortium for the area of Neuroscience and Neuropsychology, which incorporates and expands training opportunities already available in this area and is based on sharing synergies, particularly by the sharing of faculty with training that*

*complemented each other, was created.*

*Thus, an integrated and differentiated training offer is enhanced and developed in an area with huge potential for growth, whether in the field of research or within interventions applied to professional contexts.*

*This partnership comprises two of the most traditional institutions in the Portuguese Higher Education system seeking an high-level training in the scientific, technical, professional, cultural, artistic and ethical dimensions, which is reinforced by common principles and strategies:*

*- Strong investment in scientific research, which is implemented by access to structures of excellence - Laboratories, Units, Study Centres and Institutes - that support activities that promote the production of knowledge and in particular those developed within this study program.*

*- Strong commitment to innovation and the demand for answers to emerging social needs, which becomes obvious through the election of neurosciences and neuropsychology;*

*- Strong relationship with the community, which is evidenced by the strong implementation and the existence of a large number of relationships with other institutions of excellence in the academic contexts, research and intervention contexts, which encourages the production and transmission of knowledge and the development research/intervention projects that are socially relevant.*

*This study program materializes the commitment of both institutions in a project teaching, research and social intervention project of excellence.*