

ACEF/1617/1200101 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Universidade Nova De Lisboa

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

ISPA, CrI

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

Instituto De Tecnologia Química E Biológica António Xavier (UNL)

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

A3. Ciclo de estudos:

Programa Internacional de Doutoramento em Neurociências

A3. Study programme:

International Neuroscience Doctoral Programme

A4. Grau:

Doutor

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

A decorrer

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Neurociências

A6. Main scientific area of the study programme:

Neuroscience

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

420

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

420

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

<sem resposta>

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

240

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

8 semestres

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

8 semesters

A10. Número de vagas proposto:

A11. Condições específicas de ingresso:

Formação superior em disciplinas quantitativas (e.g. física, matemática, computação), ciências biológicas (e.g. biologia, medicina, engenharia biológica) ou áreas relacionadas. Experiência em investigação será valorizada mas não é exigida. Serão aceites candidaturas de titulares do grau de mestre, e/ou licenciatura de 4+ anos, de acordo com o regulamento da instituição que atribui o grau.

A11. Specific entry requirements:

Predoctoral training in quantitative disciplines (e.g. physics, mathematics, computer science), biological sciences (e.g. biology, medicine, bioengineering) or related fields is important. Previous research experience is also desirable but not required. Applicants should have a master degree and/or a 4+ year undergraduate degree, in accordance to the regulations of the degree granting institution.

A12. Ramos, opções, perfis...

Pergunta A12

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

Não

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular

Mapa I -

A13.1. Ciclo de Estudos:

Programa Internacional de Doutoramento em Neurociências

A13.1. Study programme:

International Neuroscience Doctoral Programme

A13.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Neurociências/Neuroscience	NS	240	0
(1 Item)		240	0

A14. Plano de estudos

Mapa II - - Primeiro Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Programa Internacional de Doutoramento em Neurociências

A14.1. Study programme:

International Neuroscience Doctoral Programme

A14.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Primeiro Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

First Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Fundamentos das neurociências/ Fundamentals in Neuroscience	Neurociências/Neuroscience	5 weeks	210	T-50;TP-50;PL-50	7.5	
Técnicas de Laboratório em Neurociências/ Laboratory for Techniques in Neuroscience	Neurociências/Neuroscience	4 weeks	168	T-20; PL-40; OT-60	6	
Neurociência computacional/ Computational Neuroscience	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-10; TP-20	1.5	
Sensação e Percepção/ Sensation and Perception	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-10;TP-10;PL-10	1.5	
Movimento e Ação/ Movement and Action	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-10;TP-10;PL-10	1.5	
Circuitos cérebro-corpo/ Brain and Body Loops	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-10;TP-10;PL-10	1.5	
Neuroetologia/ Neuroethology	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-10;TP-10;PL-10	1.5	
Cognição/ Cognition	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-10;TP-10;PL-10	1.5	
Introdução às Neurociências/ Introduction to Neuroscience	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-30	1.5	Optional
Rotações laboratoriais/ Laboratory Rotations	Neurociências/Neuroscience	2 weeks	84	OT-8	3	
(10 Items)						

Mapa II - - Segundo Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Programa Internacional de Doutoramento em Neurociências

A14.1. Study programme:

International Neuroscience Doctoral Programme

A14.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Segundo Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

Second Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Laboratory Rotations	Neurociências/Neuroscience	10 weeks	420	OT-40	15	
Thesis Project	Neurociências/Neuroscience	10 weeks	420	OT-40	15	
Células-tronco e Regeneração/ Stem Cells and Regeneration	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-20; S-10	1.5	Optativa/Optional
Oncologia de Sistemas/ Systems Oncology	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-20; S-10	1.5	Optativa/Optional
Homeostase celular e tecidual/ Cellular and Tissue Homeostasis	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-20; S-10	1.5	Optativa/Optional
Imunidade, Interações Neuroimunitárias e Fisiologia/ Immunity, Neuroimmune Interactions and Physiology	Neurociências/Neuroscience	1 week	42	T-20; S-10	1.5	Optativa/Optional
Opção livre/Free Option (7 Items)	NA	3 weeks	126	OT-12	4.5	Optativa/Optional

Mapa II - - Segundo ano

A14.1. Ciclo de Estudos:

Programa Internacional de Doutoramento em Neurociências

A14.1. Study programme:

International Neuroscience Doctoral Programme

A14.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*Segundo ano***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***Second Year***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Thesis Project (1 Item)	Neuroscience	40 weeks	1680	OT-160	60	

Mapa II - - Terceiro ano**A14.1. Ciclo de Estudos:***Programa Internacional de Doutoramento em Neurociências***A14.1. Study programme:***International Neuroscience Doctoral Programme***A14.2. Grau:***Doutor***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***Terceiro ano***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***Third Year***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Thesis Project (1 Item)	Neuroscience	40 weeks	1680	OT-160	60	

Mapa II - - Quarto ano**A14.1. Ciclo de Estudos:***Programa Internacional de Doutoramento em Neurociências***A14.1. Study programme:***International Neuroscience Doctoral Programme***A14.2. Grau:***Doutor*

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

Quarto ano

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

Fourth Year

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Thesis Project (1 Item)	Neuroscience	40 weeks	1680	160	60	

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:

Diurno

A15.1. Se outro, especifique:

<sem resposta>

A15.1. If other, specify:

<no answer>

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

Joseph James Paton, INDP Director

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

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

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III

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

<sem resposta>

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

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

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

adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

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

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

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

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

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

<sem resposta>

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

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

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

The Champalimaud Centre for the Unknown (CCU). The CCU has state of the art research facilities for Neuroscience, cellular and molecular biology, and a wide range of model organisms (including flies, zebrafish, mice, and rats) accessible to INDP students. Dedicated support platforms for imaging, flow cytometry, histology and other core services guarantee material support for the PhD student body.

The CCU's 19 Principal Investigators provide the scientific expertise to supervise thesis work. The CCU also has dedicated teaching laboratories, classrooms and educational support staff.

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

[A19_Regulamento 799 A 2015 Creditação de Formações.pdf](#)

A20. Observações:

<sem resposta>

A20. Observations:

<no answer>

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O principal objectivo do programa INDP é conferir aos doutorandos um vasto conjunto de competências, necessárias à condução de investigação científica de topo na área das Neurociências.

Para tal, o programa divide-se entre: um ano inicial de formação intensiva, uma fase seguinte, de desenvolvimento de projecto de investigação, culminando na submissão de uma tese de Doutoramento.

A formação inicial tem por objectivo criar uma base ampla para o posterior desenvolvimento de trabalho interdisciplinar em Neurociência (básica ou aplicada), focando-se nos sistemas neuronais base do comportamento observável.

Para além da formação teórica (aulas e seminários), destaca-se o ensino prático que se desenvolve em grupo, com o âmbito de fomentar o trabalho em equipa.

Genericamente, considera-se importante a aquisição de uma cultura científica e de investigação, baseada em autonomia de pensamento e de iniciativa, abertura e cooperação.

1.1. Study programme's generic objectives.

The overall goal of the INDP program is to provide students with the broad set of competencies necessary to conduct top-level research in modern neuroscience. This goal is achieved through the combination of an initial period of intensive training followed by the development of a focused research project which will culminate on a PhD thesis. The initial training is aimed at providing a broad foundation for innovative interdisciplinary work in basic or applied neuroscience, with a focus on the neural systems underlying observable behaviour. In addition to a theoretical lecture-based component, there is a strong emphasis on practical activities that take place in a group setting that requires students to work together. More broadly, the INDP considers as one of its goals to promote in students a specific scientific culture and approach

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

Os objetivos do Programa de Doutoramento em Neurociências Internacionais integram coerentemente o programa científico e educacional da Fundação Champalimaud. De forma muito direta, os alunos do programa são treinados e realizam pesquisas em Neurociências em laboratórios patrocinados pela Fundação, promovendo seu projeto de pesquisa. A neurociência é o núcleo do programa de pesquisa básica da CCU, e o programa de doutorado INDP garante que os alunos tenham conhecimento da diversidade de projetos e abordagens no Centro. O programa também promove a colaboração entre grupos de pesquisa, através de projetos inovadores de estudantes. A esmagadora maioria dos módulos de ensino do programa são ministrados por pesquisadores ativos do CCU.

Os objetivos do INDP em termos de excelência científica e em termos de abordagem da pesquisa científica que promove também estão alinhados com o compromisso da Fundação em promover pesquisas nas ciências da vida e conscientização científica e educação para a juventude.

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

The goals of the International Neuroscience Doctoral Programme integrate coherently with the scientific and educational program of the Champalimaud Foundation. In a very direct way, students of the program are taught and conduct research in Neuroscience in labs hosted by the Foundation, thus promoting its research project. Neuroscience forms the core of the CCU's basic research program, and the INDP PhD program ensures that students are aware of the diversity of projects and approaches at the Centre. The program also fosters collaboration between research groups, through innovative student projects. The overwhelming majority of the program teaching modules are ministered by active researchers at the CCU. The INDP's goals in terms of scientific excellence and in terms of the approach to scientific research that it promotes are also aligned with the Foundation's commitment to fostering research in the life sciences, and scientific awareness and education for youth.

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

Alunos e professores (e candidatas) podem encontrar informações gerais do programa na página do INDP (<http://neuro.fchampalimaud.org/en/education/phd-programme-indp/>).

Os alunos mantêm recursos comuns online, onde a informação do curso e materiais didáticos são compartilhados, e se encontram com seus representantes de estudantes para apresentar temas que precisam ser discutidos. Para informações específicas e como um canal direto de comunicação, cada classe INDP possui seu próprio e-mail. Cada aluno também é seguido por um comitê de tese, independente de seu supervisor de tese, e que reporta diretamente ao Diretor do INDP e ao Coordenador de Estudos de Pós-Graduação da CCU. Os professores são mantidos atualizados sobre o status do INDP através de reuniões regulares. Novos contratados é informada sobre os objetivos e metodologia do INDP, e pediu informações e novos conhecimentos. Os retiros anuais do INDP são um fórum geral para discutir oportunidades e desafios enfrentados pelo INDP.

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

Students and teachers, as well as candidates, can find general program information in the INDP webpage (<http://neuro.fchampalimaud.org/en/education/phd-programme-indp/>).

In addition the students themselves maintain common web resources where course information and teaching materials are shared, and meet with their student representatives to bring forward topics that in their view need to be discussed. For specific information and as a direct channel of communication, each INDP class has its own group email. Each student is also followed by a thesis committee, independent of their thesis supervisor, and reporting directly to the INDP Director and

the CCU Graduate Studies Coordinator.

Faculty is kept up to date on the status of the INDP via regular faculty meetings. New Faculty is briefed on INDP goals and methodology, and asked for input and fresh insight.

Finally, the yearly INDP retreats provide a general assembly forum to discuss opportunities and challenges faced by the program.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

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

O INDP é administrado por um Diretor, selecionado pelos docentes. O Diretor do INDP, Joseph James Paton, é investigador principal na CCU de mérito reconhecido e com significativa experiência de ensino. O Diretor do INDP é apoiado e consulta com o Comitê Educacional, composto por um mínimo de 2 investigadores principais do CCU. As principais decisões sobre alterações ao INDP são discutidas com os docentes do CCU, seja nas reuniões de professores regularmente agendadas, seja em casos de urgência nas reuniões dedicadas ao INDP.

O INDP também é gerenciado pelo Coordenador de Estudos de Pós-Graduação da CCU, Thiago Lopes Carvalho, cientista de doutorado dedicado e não pesquisado. O Coordenador de Pós-Graduação também gerencia a cooperação com a ITQB / NOVA.

Todos os anos, o programa é avaliado externamente por um comitê internacional especializado composto por 3 pesquisadores de reputação internacional.

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

The INDP is run by a Director, selected by the Faculty. The INDP Director is a Principal Investigator at the CCU of recognized merit, and with significant teaching experience. The INDP Director, Joseph James Paton, is supported and consults with the Educational Committee, composed of a minimum of 2 CCU principal investigators. Major decisions on alterations to the INDP are discussed with the CCU Faculty, either at the regularly scheduled Faculty meetings, or, in cases of urgency, at Faculty meetings dedicated to the INDP. The INDP is also managed by the CCU Graduate Studies Coordinator, Thiago Lopes Carvalho, a dedicated, non-research active PhD scientist. The Graduate Studies Coordinator also manages the cooperation with ITQB/NOVA. Each year, the program is externally reviewed by an expert international committee composed of 3 researchers of international reputation.

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

Os alunos fornecem feedback escrito e oral ao Diretor do INDP e ao Coordenador de Pós-Graduação. Isso é feito individualmente, bem como, para assuntos coletivos, por um Comitê de Estudantes que se reúne regularmente com o Coordenador de Pós-Graduação.

Os professores participam em todas as etapas do INDP, desde as entrevistas e seleções de candidatos, até os estágios de ensino, bem como acompanhar o progresso do aluno ao participar de comitês de tese. Todas as questões substanciais são discutidas nas reuniões completas do corpo docente. Os estudantes avançados são encorajados a organizar palestras e oficinas com apoio institucional.

Finalmente, estudantes e professores têm retiros anuais regulares, com sessões dedicadas especificamente a discutir desenvolvimentos do INDP, além de apresentar sugestões e críticas.

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

Students provide written and oral feedback to the INDP Director and the Graduate Studies Coordinator. This is done on both an individual basis, as well as, for collective matters, a Student Committee that meets regularly with the Graduate Studies Coordinator.

Faculty participate at all stages of the INDP, from the interviews and selections of candidates, to the teaching stages, as well as following student progress by participating in thesis committees. All substantial matters are discussed in full faculty meetings. Advanced graduate students are encouraged to organize lectures and advanced workshop with institutional support.

Finally, both students and faculty have regular annual retreats, with sessions specifically dedicated to discussing INDP developments, as well as presenting suggestions and criticisms.

2.2. Garantia da Qualidade

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

A estrutura principal em vigor para avaliar, aconselhar e garantir a qualidade do INDP é o Comitê Consultivo Externo (CAE). Composto por três cientistas internacionais seniores, Alessandro Treves (Escola Internacional de Estudos Avançados, SISSA, Itália), Gilles Laurent (Diretor, Instituto Max Planck para Pesquisa do Cérebro, Alemanha), Carlos Belmonte (Instituto de Neurociências de Alicante), o CAE conduz visitas ao CCU e produz um relatório anual para aconselhar a Direção do INDP sobre o programa, o corpo estudantil, a produção científica e para ajudar a identificar oportunidades e desafios.

O INDP também é revisto pelo Conselho Consultivo Científico da Fundação Champalimaud (SAB, membros regulares J. Anthony Movshon, NYU e Martin Raff, UCL, acompanhados por um conselho suplementar anual rotativo). O SAB reporta diretamente ao Conselho de Administração da Champalimaud, que, em seguida, fornece feedback ao Diretor do INDP e ao Coordenador de Pós-Graduação.

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

The main structure in place to evaluate, advise and ensure the quality of the INDP is the External Advisory Committee (CAE). Composed of three senior international scientists, Alessandro Treves (International School for Advanced Studies, SISSA, Italy), Gilles Laurent (Director, Max Planck Institute for Brain Research, Germany), Carlos Belmonte (Instituto de Neurociências de Alicante), the CAE conducts site visits and produces a yearly report to advise the INDP Direction on the syllabus, the student body, scientific output, and to assist in identifying opportunities and challenges.

The INDP is also reviewed by the Champalimaud Foundation Scientific Advisory Board (SAB, regular members J. Anthony Movshon, NYU and Martin Raff, UCL, joined by a rotating yearly supplemental board). The SAB reports directly to the Champalimaud Board of Directors, who then provide feedback the INDP Director and the Graduate Studies Coordinator.

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

O Diretor do INDP, que também é um Investigador Principal na CCU, e o Coordenador de Pós-Graduação, um gerente educacional em tempo integral da CCU, são co-responsáveis pelos mecanismos de garantia de qualidade.

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

The INDP Director, who is also a Principal Investigator at the CCU, and the Graduate Studies Coordinator, a full-time educational manager at the CCU, are jointly responsible for quality assurance.

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

O Diretor do INDP e o Coordenador de Estudos de Pós-Graduação (SGC) acompanham de perto o desenvolvimento pedagógico e científico do INDP e seus alunos. Juntos, eles produzem um relatório de progresso anual sobre o programa como um todo, desde seus componentes de ensino até o trabalho de tese. Isso é acompanhado por um relatório correspondente do CAE.

Os alunos individuais são seguidos por um Comitê de Tese (TC) composto por dois Investigadores Principais (que não podem ser seu supervisor de tese). O TC fornece um resumo escrito das reuniões anuais obrigatórias. Qualquer área problemática é discutida com o Diretor do INDP, o SGC e o comitê educacional.

Uma reunião anual do corpo docente discute mudanças no programa e ao programa em geral. Os alunos produzem recomendações escritas para o Diretor do INDP e a SGC após o retiro anual.

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

The INDP Director and the Graduate Studies Coordinator (GSC) follow closely the pedagogical and scientific development of the INDP and its students. Together, they produce a yearly progress report on the program as a whole, from its teaching components to the thesis work. This is matched by a corresponding report from the CAE.

Individual students are followed by a Thesis Committee (TC) composed of two Principal Investigators (who cannot be their thesis supervisor). The TC provides a written summary of the mandatory yearly meetings. Any problem areas are discussed with the INDP Director, the GSC and the educational committee.

A yearly faculty meeting discusses changes to the syllabus and to the program in general. Students produce written recommendations to the INDP Director and GSC following their annual retreat.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

<sem resposta>

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

O INDP adapta-se constantemente em resposta aos comentários dos alunos, professores e avaliadores externos. O feedback é integrado e discutido pelo Diretor do INDP, o SGC e pelo Comitê Educacional para elaborar documentos com propostas de mudanças. Estes são então distribuídos para a Faculdade, os Diretores de Pesquisa Champalimaud, bem como o Conselho de Champalimaud, e um plano final de ação é elaborado e implementado. No passado, este mecanismo já levou a mudanças iniciadas tanto pelo feedback dos alunos quanto da faculdade tais como a criação de oficinas de discussão de carreira com doutores que deixaram a academia ou o melhoramento da formação em habilidades computacionais e quantitativas, respectivamente.

As recomendações do CAE enfatizaram especialmente as necessidades de financiamento estrutural e de longo prazo para a sustentabilidade do INDP, em particular para garantir sua internacionalidade, e estas são objeto de discussão com a Fundação e financiadores externos.

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

The INDP adapts constantly in response to feedback from the students, faculty, and external evaluators. Feedback is integrated and discussed by the INDP Director, the GSC, and the Educational Committee to produce draft documents with proposed changes. These are then circulated to the Faculty, the Champalimaud Research Directors, as well as the Champalimaud Board, and a final plan of action is drafted and implemented. In the past this has led to changes initiated both by student and faculty feedback, for example, the creation of career discussion workshops with PhDs who have left academia for other sectors, and improved training in computational and quantitative skills.

Recommendations from the CAE have notably emphasised structural and long term financing needs for the INDP's sustainability, and to secure its international character and these are subject of discussion with the Foundation and external funders.

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

Na medida em que o INDP recruta e educa os jovens investigadores em treinamento, o sucesso dos grupos de pesquisa reflete em parte o sucesso do programa. Assim, a unidade de pesquisa Champalimaud foi classificada como destacada pela FCT em sua última avaliação, e os 19 grupos de pesquisa da CCU atualmente possuem 13 bolsas do European Research Council.

O INDP solicitou e recebeu apoio da FCT para 8 bolsas por ano em 2013, seguindo uma avaliação muito positiva.

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

In so far as the INDP recruits and educates the young investigators in training, the success of the research groups in part reflects the success of the program. Thus, the Champalimaud Research unit was classed as outstanding by the FCT in its last evaluation, and the 19 research groups at the CCU currently hold 13 European Research Council grants.

The INDP applied for and received FCT support for 8 fellowships a year in 2013, following a very positive evaluation.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Teaching Lab	181
Classroom	86
Library/Study room	170
Computer room	24
Teaching lab annex	20
Teaching lab storage space	21

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

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

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Manipulator	1
Manipulator – LBM7	4
T-Cube Controller Hub	3
T-cube controller hub power supply unit	3
T-Cube DC Servo Motor Controller	11
T-Cube LED Driver	4
Power supply for T-cubes	11
One-Axis Motorized Translation Stage	3
Base Plate for PT Series Translation Stages	1

Motorized Actuator	1
3D printer	1
Laser Cutter	1
GoPro	1
Oscilloscope	2
Night Vision Infrared 1.3M Pixel Webcam	1
Scanning Galvo System	1
Chameleon™ USB 2.0 digital video camera	2
Light gather monochrome camera	2
LifeCam Cinema	1
Playstation Eye Camera w/ glasses	1
Playstation Eye Camera w/ USB drive	1
Neural Impulse Actuator	1
portable digital I/O device	1
Perfusion pump	1
Isolation-Unit (Isoflex)	1
Shielded Connector Block with BNC for X Series and M Series	1
Shielded Connector Block for X Series and M Series Devices	2
monitor LG	1
Monitor ASUS	10
CPU Aerocool	6
CPU LG	3
CPU ASUS	1
Microelectrode AC amplifier (2-Channel) A-M Systems Inc	1
Headstage (Model 1800) A-M Systems Inc	2

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

A nível internacional, o programa de verão Harvard-CNP, que permite que estudantes de graduação da Harvard passem o verão trabalhando com os grupos do CNP, teve início em 2012. Por meio de alguns de seus laboratórios, o INDP também participa de duas iniciativas europeias: a do projeto "NeuroSeeker", um grande consórcio envolvendo oito instituições de ensino superior europeias dedicadas ao desenvolvimento de sondas de registro eletrofisiológico de alta densidade para o estudo de circuitos corticais locais e globais, e a neurociência de sistemas da Rede de Treinamento Inicial Marie Curie da Drosophila: de genes para circuitos ao comportamento".

3.2.1 International partnerships within the study programme.

At an international level, the INDP cooperated with the Harvard-CNP summer program, which allows Harvard undergraduate students to spend the summer working with groups of the CNP, just started in 2012. Finally, through some of its laboratories, the CNP also participates in two European initiatives: the 'NeuroSeeker' project, a large consortium involving eight European higher education institutions devoted to the development of high-density electrophysiological recording probes for the study of local and global cortical circuits, and the Marie Curie Initial Training Network (ITN) 'Systems neuroscience of Drosophila: from genes to circuits to behaviour'. New ITN proposals are currently under discussion

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

As colaborações atuais com outros ciclos de estudos nacionais estão detalhadas abaixo, no item 3.2.3. O programa encoraja os alunos a organizar eventos com vários parceiros não académicos, incluindo empresários, especialistas em comunicação e uma ampla gama de profissionais de chefs a atletas. Os principais parceiros académicos deste programa são o ITQB/NOVA e o ISPA.

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

The current collaborations with other study programmes are detailed below, in item 3.2.3. The program encourages students to organize events with a number of non-academic partners, including entrepreneurs, communications experts and a wide range of professionals from chefs to athletes. The main academic partners of this program are ITQB / NOVA and ISPA.

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

O INDP tem uma colaboração histórica com a Fundação Gulbenkian, que apoiou o programa na sua fase inicial. Esta colaboração continua com professores e alunos do CCU e do Instituto Gulbenkian de Ciência e seu programa doutoral (IBB) que participam em cursos, oficinas e retiros, bem como educação contínua (como treinamento especializado em bioinformática e cursos de idiomas) em conjunto. O CCU/INDP também colabora com o programa MIT-Portugal e o Programa de Pós-Graduação em Áreas de Biologia Básica e Aplicada (GABBA).

3.2.3 Intra-institutional collaborations with other study programmes.

INDP has a historical collaboration with the Gulbenkian Foundation, which supported the program in its initial phase. This collaboration continues with teachers and students of the CCU and the Gulbenkian Institute of Science and its doctoral program (IBB) participating in courses, workshops and retreats, as well as continuing education (such as specialized training in bioinformatics and language courses) together. The CCU / INDP also collaborates with the MIT-Portugal program and the Postgraduate Program in Basic and Applied Biology (GABBA).

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Megan Rose Carey

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

Megan Rose Carey

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

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 de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Eugenia Chiappe

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

Maria Eugenia Chiappe

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular**Mapa VIII - Rui Manuel Marques Fernandes Da Costa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rui Manuel Marques Fernandes Da Costa

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular

Mapa VIII - Bruno Costa-Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Bruno Costa-Silva

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Research

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular

Mapa VIII - Gonzalo de Polavieja**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Gonzalo de Polavieja

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Susana Sa Couto Quelhas Lima**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Susana Sa Couto Quelhas Lima

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

Fundação Champalimaud

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

Fundação Champalimaud

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Christian Konrad Machens**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Christian Konrad Machens

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Zachary Frank Mainen**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Zachary Frank Mainen

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Marta de Aragao Pacheco Moita****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Marta de Aragao Pacheco Moita***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Fundação Champalimaud***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Champalimaud Neuroscience Programme***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Eduardo Moreno****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Eduardo Moreno***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Fundação Champalimaud***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Champalimaud Neuroscience Programme***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Michael Brian Orger****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Michael Brian Orger***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Fundação Champalimaud***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Champalimaud Neuroscience Programme***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente*

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Joseph James Paton**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Joseph James Paton

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Leopoldo Tomas Petreanu**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Leopoldo Tomas Petreanu

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Alfonso Renart**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Alfonso Renart

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

4.1.1.4. Categoria:

*Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Christa Rhiner****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Christa Rhiner***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Fundação Champalimaud***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Champalimaud Research***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Carlos Vidal Ribeiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Vidal Ribeiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Fundação Champalimaud***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Champalimaud Neuroscience Programme***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Noam Shemesh****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Noam Shemesh***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Fundação Champalimaud***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Champalimaud Neuroscience Programme*

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Luisa Caramalho Abrunhosa Vasconcelos**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Luisa Caramalho Abrunhosa Vasconcelos

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Neuroscience Programme

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Henrique Veiga-Fernandes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Henrique Veiga-Fernandes

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

Fundação Champalimaud

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

Champalimaud Research

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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 Universitario de Ciencias Psicologicas, Sociais e da Vida

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

NA

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

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - DOMINGOS MANUEL PINTO HENRIQUE****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***DOMINGOS MANUEL PINTO HENRIQUE***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Instituto de Medicina Molecular***4.1.1.4. Categoria:***Professor Associado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Elvira Fortunato****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Elvira Fortunato***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):***ITQB/Universidade Nova de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Megan Rose Carey	Doutor	Neurociencias/Neuroscience	100	Ficha submetida
Maria Eugenia Chiappe	Doutor	Neurociências/Neuroscience	100	Ficha submetida

Rui Manuel Marques Fernandes Da Costa	Doutor	Neurociencias/Neuroscience	50	Ficha submetida
Bruno Costa-Silva	Doutor	Sciences and Oncology	100	Ficha submetida
Gonzalo de Polavieja	Doutor	Physics	100	Ficha submetida
Susana Sa Couto Quelhas Lima	Doutor	Biology and Medicine	100	Ficha submetida
Christian Konrad Machens	Doutor	Biophysics	100	Ficha submetida
Zachary Frank Mainen	Doutor	Neurosciences	100	Ficha submetida
Marta de Aragao Pacheco Moita	Doutor	Neurosciences	100	Ficha submetida
Eduardo Moreno	Doutor	Developmental Biology	100	Ficha submetida
Michael Brian Orger	Doutor	Neuroscience	100	Ficha submetida
Joseph James Paton	Doutor	Neurobiology and Behavior	100	Ficha submetida
Leopoldo Tomas Petreanu	Doutor	Neurobiologia/Neurobiology	100	Ficha submetida
Alfonso Renart	Doutor	Física Teórica/ Theoretical Physics	100	Ficha submetida
Christa Rhiner	Doutor	Neurociencias/Neuroscience	100	Ficha submetida
Carlos Vidal Ribeiro	Doutor	Morphogenesis	100	Ficha submetida
Noam Shemesh	Doutor	Neurociencias/Neuroscience	100	Ficha submetida
Maria Luisa Caramalho Abrunhosa Vasconcelos	Doutor	Biology and Medicine	100	Ficha submetida
Henrique Veiga-Fernandes	Doutor	Molecular and Cellular Biology	100	Ficha submetida
Rui Filipe Nunes Pais de Oliveira	Doutor	Biologia/Biology		Ficha submetida
DOMINGOS MANUEL PINTO HENRIQUE	Doutor	Pharmaceutical Sciences, Biochemistry		Ficha submetida
Elvira Fortunato	Doutor	Microelectronics and Optoelectronics		Ficha submetida
			1850	

<sem resposta>

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

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

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

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	18	97,3

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

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

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	18.5	100

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

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

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	18.5	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

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

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

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	13	70,27
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

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

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

O pessoal académico é avaliado em três níveis. Em primeiro lugar, com base em relatórios de alunos sobre a qualidade de seus módulos de ensino, suporte durante atividades práticas e promoção de discussões produtivas para fomentar a criatividade dos estudantes. Em segundo lugar, eles são avaliados pela direção do programa do INDP e pelo SGC, com base na análise do currículo, feedback dos alunos, observação de aulas e resultados do ensino. Em terceiro lugar, seu desempenho no INDP será avaliado anualmente pelo Comitê de Avaliação Externa (CAE, Gilles Laurent, Alessandro Treves, and Carlos Belmonte) do programa.

O Diretor do INDP também produz relatórios compilando as três fontes para a FCT e para o Conselho de Fundação Champalimaud e SAB.

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

Academic staff are assessed on three levels. First, based on student reports on the quality of their teaching modules, support during practical activities, and promotion of productive discussions to foster student creativity. Second, they are evaluated by the INDP program direction and the GSC, based on analysis of the syllabus, student feedback, observation of classes and teaching outcomes. Third, their performance in the INDP will be evaluated by the program's External Evaluation Committee (CAE, Gilles Laurent, Alessandro Treves, and Carlos Belmonte) on a yearly basis.

The INDP Director further produce reports compiling all three sources for the FCT and for the Champalimaud Foundation Board and SAB.

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

<sem resposta>

4.2. Pessoal Não Docente

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

O INDP é apoiado por 4 funcionários não académicos
Thiago Lopes Carvalho, Coordenador de Pós-Graduação 100%
Pedro Garcia, Coordenador do Laboratório de Ensino 50%
Simone Zacarias, Gerente de laboratório de ensino 50%
Teresa Carona, Diretora de RH 75%

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

The INDP is supported by 4 non academic staff
Thiago Lopes Carvalho, Graduate Studies Coordinator 100%
Pedro Garcia, Teaching Lab Coordinator 50%
Simone Zacarias, Teaching Lab Manager 50%
Teresa Carona, HR Officer 75%

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

Thiago Lopes Carvalho, PhD, imunologia (Universidade do Porto, 2003).

Pedro Garcia, PhD, neurociencia (ITQB Universidade Nova de Lisboa, 2016).

Simone Zacarias, PhD ()

Teresa Carona, BA, Office Management and Administration (Instituto Superior de Contabilidade e Administracao do Porto, 2002).

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

Thiago Lopes Carvalho, PhD, immunology (Universidade do Porto, 2003).

Pedro Garcia, PhD, neuroscience (ITQB Universidade Nova de Lisboa, 2016).

Simone Zacarias, PhD, population genetics (EPHE, France, 2013).

Teresa Carona, BA, Office Management and Administration (Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, 2002).

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

Todas o pessoal de suporte de Champalimaud estão sujeitos a avaliações de desempenho regulares.

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

All Champalimaud support staff are subject to regular performance evaluations.

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

O pessoal de apoio do INDP é elegível para apoio institucional para participar de reuniões científicas nacionais e internacionais para se manterem atualizadas em seu campo. O apoio também está disponível para treinamento administrativo, informático e de outra forma logística, operacional e profissional.

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

INDP support staff are eligible for institutional support to attend national and international scientific meetings to remain current in their field. Support is also available for administrative, informatics and other logistical, operational and professional training.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

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

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	51.5
Feminino / Female	48.5

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	39
28 e mais anos / 28 years and more	61

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

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

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
----------------------------------	-----------------

2014	8
2015	8
2016	8
2017	9
	33

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

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

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	8	8	9
N.º candidatos 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	223	271	205
Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	1.8	1.5	1.9
N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	6	8	7
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	8	8	9

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

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

NA

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

NA

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

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

Os alunos são individualmente seguidos por um Comitê de Tese que reporta diretamente ao Diretor do INDP e ao SGC. Seguindo a recomendação do TC, o Diretor e o SGC podem intervir para resolver os desafios científicos e pessoais enfrentados pelos alunos, bem como fornecer orientação em assuntos acadêmicos e não acadêmicos. Como mecanismos adicionais, os alunos podem se comunicar através de seus próprios representantes discentes eleitos. O INDP também promove o acesso a profissionais de saúde mental treinados, se necessário. A própria CCU hospeda uma variedade de eventos e serviços que visam a saúde mental e física, todos os quais são acessíveis aos estudantes. Para apoiar o seu grande contingente internacional, o INDP também disponibiliza aulas de língua portuguesa.

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

Students are individually followed by a Thesis Committee reporting directly to the INDP Director and the GSC. Following the TC's recommendation, the Director and the GSC may intervene to resolve both scientific and personal challenges facing the students, as well as provide guidance in both academic and non academic matters. As an additional mechanisms, students may communicate through their own elected representatives. The INDP also fosters access to trained mental health professionals should the need arise. The CCU itself hosts a variety of events and services targeting both mental and physical health, all of which are accessible to students. To support its large international contingent, the INDP also makes available Portuguese language classes.

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

No CCU, prevalece uma atmosfera informal, de porta aberta, e os alunos têm acesso irrestrito aos principais investigadores, bolsistas pós-docentes e técnicos. Todos os formandos da CCU apresentam suas pesquisas em curso para toda a comunidade de investigação em seminários semanais regularmente agendados. Os alunos também organizam seu próprio retiro anual, desde a logística básica até o convite dos palestrantes e o design das sessões. Além disso, suas sugestões também são um componente forte da série de seminários externos da Champalimaud, onde os alunos tem oportunidade de discutir com os convidados. Estudantes, pósdocs, funcionários de suporte e professores interagem regularmente em eventos sociais patrocinados pela comunidade de pesquisa de Champalimaud, incluindo uma hora social regular de sexta-feira à noite.

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

At the CCU, an informal, open-door atmosphere prevails, and students have unfettered access to Principal Investigators, postdoctoral fellows and technical staff. All trainees at the CCU present their ongoing research to the entire research community at regularly scheduled seminars. Students also organize their own annual retreat, from the basic logistics to the invitation of speakers and design of the sessions. In addition, their suggestions are also a strong component of the Champalimaud's active external seminar series, and students are encouraged to interact with invited speakers. Students, postdocs, support staff and faculty regularly interact at social events sponsored by the Champalimaud Research community, including a regular Friday evening social hour.

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

Os alunos têm acesso ao financiamento institucional dedicado à promoção de opções de carreira profissional e não académica. Os alunos escolhem e convidam profissionais de áreas como comunicação científica, empresas farmacêuticas privadas ou educação para discussões grupais e individuais. Estes também incluem oficinas sobre temas como a preparação de um curriculum vitae, entrevistas para diferentes ocupações e falar em público.

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

Students have access to Institutional funding dedicated to promoting professional, non academic career options. Students choose and invite professionals from areas such as science communication, private pharmaceutical enterprises or education for group and individual discussions. These also include workshops on themes like preparing a curriculum vitae, interviewing for different occupations and public speaking.

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

As respostas dos alunos de ambos os inquéritos estruturados após os cursos, bem como as sugestões espontâneas, conduzidas pelos alunos, são tidas em conta nas revisões do programa de ensino. Este é um processo constante e contínuo de afinação fina. Um bom exemplo da natureza dinâmica dessa resposta é o ajuste constante da intensa instrumentação e treinamento quantitativo do INDP, em que o feedback dos alunos é essencial para estabelecer o equilíbrio certo para os professores versus a aprendizagem individual.

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

Student responses from both structured surveys after courses, as well as spontaneous, student driven suggestions are taken into account at syllabus revisions. This is a constant, ongoing process of fine tuning. A good example of the dynamic nature of this response is the constant adjustment of the INDP's intense instrumentation and quantitative training, where student feedback is essential to establish the right balance for tutores versus individual learning.

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

Os alunos têm acesso ao escritório Pre Award da CCU, que possui um excelente histórico na promoção e suporte de aplicativos para suporte externo em todos os níveis. Para aconselhamento sobre questões relacionadas com a transferência formal ou o reconhecimento de créditos, contamos com o excelente apoio do Escritório de Serviços Acadêmicos da NOVA.

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

Students have access to the CCU's Pre Award office, which has an outstanding track record in promoting and supporting applications for external support at all levels. For counselling on matters relating to formal transfer or recognition of credits, we rely on the excellent support from the Academic Services Office of NOVA.

6. Processos

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

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

O objetivo geral do programa INDP é fornecer aos alunos o amplo conjunto de competências necessárias para realizar pesquisas de nível superior em neurociências modernas. Este objetivo é alcançado através da combinação de um período inicial de treinamento intensivo seguido pelo desenvolvimento de um projeto de pesquisa focado que culminará em uma tese de doutorado. O treinamento inicial tem como objetivo fornecer uma base ampla para o trabalho interdisciplinar inovador em neurociência básica ou aplicada, com foco nos sistemas neurais subjacentes ao comportamento observável. Além de um componente teórico baseado em conferências, há uma forte ênfase em atividades práticas que ocorrem em uma configuração de grupo que exige que os alunos trabalhem juntos. Mais amplamente, o INDP considera como um dos seus objetivos promover aos estudantes uma cultura científica específica e uma abordagem de pesquisa baseada em pensamento e iniciativa independentes, abertura de espírito e cooperação.

O grau de cumprimento desta missão será medido pela taxa de graduação, a qualidade da pesquisa científica (pela medida usual da publicação) e a empregabilidade de nossos alunos dentro e fora da academia.

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

The overall goal of the INDP program is to provide students with the broad set of competencies necessary to conduct top-level research in modern neuroscience. This goal is achieved through the combination of an initial period of intensive training followed by the development of a focused research project which will culminate on a PhD thesis. The initial training is aimed at providing a broad foundation for innovative interdisciplinary work in basic or applied neuroscience, with a focus on the neural systems underlying observable behavior. In addition to a theoretical lecture-based component, there is a strong emphasis on practical activities that take place in a group setting that requires students to work together. More broadly, the INDP considers as one of its goals to promote in students a specific scientific culture and approach to research based on independent thought and initiative, open-mindedness and cooperation.

The degree of fulfilment of this mission will be measured by the graduation rate, the quality of the scientific research (by the usual proxy of publication), and the employability of our students both in and out of academia.

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

O currículo é revisado anualmente em três níveis: primeiro por todo o corpo docente, em uma reunião anual dedicada; segundo pelo Diretor INDP, pelo Comitê de Educação e pelo GSC; Em terceiro lugar, na revisão e relatório anual da comissão de avaliação externa. O objetivo desta constante e reavaliação anual é manter atualizados os tópicos e metodologias. Os professores são freqüentemente palestrantes convidados em outros programas de pós-graduação e trazem uma grande quantidade de sugestões com base em suas experiências em curso em instituições líderes mundiais.

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

The curriculum is reviewed annually at three levels: first by the entire faculty, in a dedicated annual meeting; second by the INDP Direction, Education Committee and the GSC; third, in the annual review and report of the external evaluation committee. The goal of this constant, yearly reevaluation is to keep topics and methodologies up to date. Faculty are often guest lecturers in other graduate programs and bring a wealth of suggestions based on their ongoing experiences at leading institutions.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Fundamentos das Neurociências/ Fundamentals in Neuroscience

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos das Neurociências/ Fundamentals in Neuroscience

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

Joseph James Paton 100h/y

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

Alfonso Renart 10h/y, Eugenia Chiappe 20h/y, Megan Carey 10h/y, Marta Moita 10h/y, Carlos Ribeiro 10h/y, Rui Costa 5h/y, Leopoldo Petreanu 10h/y, Luisa Vasconcelos 4h/y T, Rui Oliveira 4h/y T, Domingos Henrique 2h/y.

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

Esta unidade curricular destina-se a cobrir em detalhe um conjunto de conceitos básicos que cada aluno da neurociência precisa saber, incluindo a fisiologia básica dos neurônios e sinapses e a organização em larga escala do sistema nervoso. Ao passar por este material, os alunos também esperam entender a lógica do processo científico, ou seja, como os conceitos explicados foram derivados dos resultados de experimentos específicos, incluindo as hipóteses de que as principais experiências foram projetadas para testar e a maneira pela qual Os resultados dessas experiências foram interpretados. Como o material do curso é considerado essencial para que os alunos possam lucrar com outras unidades curriculares mais específicas, espera-se que cada aluno se torne altamente proficiente e mestre completamente todo o material neste curso.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit is meant to cover in detail a set of core concepts that every student of neuroscience needs to know, including the basic physiology of neurons and synapses and the large-scale organization of the nervous system. By going through this material, students are also expected to understand the logic of the scientific process, i.e., how the concepts explained were derived from the results of specific experiments, including the hypotheses that the key experiments were designed to test and the way in which the results of these experiments were interpreted. Because the material of the

course is deemed essential in order for students to profit from any other more specific curricular units, it is therefore expected that every student becomes highly proficient and fully masters all the material in this course.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Fisiologia celular: morfologia neuronal, base ionica do potencial de repouso, formafiiio e propagafiiio do potencial de acfiiio, canais ionicos.*
- *Fisiologia sinaptica e transmissores: morfologia de sinapses electricas e quimicas, transmissao sinaptica, sistemas de neurotransmissao, receptores sinapticos ionotropicos e metabotropicos, mensageiros secundarios e vias moleculares essenciais.*
- *Plasticidade e Aprendizagem: Plasticidade a curto e longo prazo, plasticidade sinaptica e aprendizagem em sistemas modelo.*
- *Desenvolvimento neuronal e anatomia: neurogenese, orientafiiio axonal, evolufiiio dosistema nervoso, anatomia comparada, organizafiiio em larga escala do sistema nervoso em vertebrados.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Cellular physiology: Neuronal morphology; Ionic basis of the resting potential; Action potential propagation and generation; Ion channels.*
- *Synaptic physiology and transmitters: Morphology of electrical and chemical synapses; Synaptic transmission; Neurotransmitter systems; Ionotropic and metabotropic synaptic receptors; Second messengers and key molecular pathways.*
- *Plasticity and Learning: Short-term and Long-term plasticity; Synaptic plasticity and learning in model systems.*
- *Neural Development and Anatomy: Neurogenesis; Axon guidance; Evolution of the nervous system; Comparative anatomy; Large-scale organization of the vertebrate nervous system.*

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

O programa abrange conceitos-chave sobre fisiologia neuronal e sináptica e biofísica, transmissão sináptica, plasticidade e aprendizagem, desenvolvimento neural e anatomia em larga escala, que correspondem aos primeiros capítulos em qualquer livro de texto padrão de Neurociências.

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

The syllabus covers key concepts about neuronal and synaptic physiology and biophysics, synaptic transmission, plasticity and learning, neural development and large-scale anatomy, which correspond to the first chapters in any standard Neuroscience textbook.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será feito em grande parte pelo corpo docente do CNP, com contribuições de especialistas externos em temas específicos (os colaboradores passados incluem Josh Dudman, Howard Hughes Medical Institute, Janelia Farm Campus, EUA, e Christopher Braun, Hunter College, NY, EUA). As conferências terão lugar nas manhãs e as tardes serão dedicadas ao trabalho prático. Os conceitos serão introduzidos nas palestras através da exposição das principais experiências. O trabalho prático inclui a investigação experimental de correntes iónicas através de gravações intracelulares no laboratório de ensino, demonstração de plasticidade a longo prazo em fatias de cérebro, discotecas discutindo papéis históricos chave ou visualização do efeito de manipulações moleculares em padrões de orientação axónica. A avaliação de cada sub-módulo será feita com base no desempenho nos exercícios práticos. Uma avaliação geral será feita com base nos resultados de uma prova oral que cobre todo o material no curso.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching will be done largely by CNP faculty, with contributions from external experts on specific topics (past collaborators include Josh Dudman, Howard Hughes Medical Institute, Janelia Farm Campus, USA, and Christopher Braun, Hunter College, NY, USA). Lectures will take place in the mornings and the afternoons will be devoted to practical work. Concepts will be introduced in the lectures through the exposition of the key experiments. Practical work includes experimental investigation of ionic currents through intracellular recordings in the teaching lab, demonstration of long-term plasticity in brain slices, journal clubs discussing key historical papers or visualization of the effect of molecular manipulations on patterns of axon guidance. Evaluation of each sub-module will be made on the basis of performance on the practical exercises. An overall evaluation will be made at the end of the curricular unit based on the results of an oral exam covering all the material in the course.

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

A ênfase na descrição dos resultados experimentais que levam ao desenvolvimento da visão atual em cada tópico irá conseguir que os alunos não considerem o conhecimento que estão sendo ensinados como estáticos e imutáveis e, em vez disso, percebem que a aquisição do conhecimento em ciência é uma dinâmica processo baseado no constante refinamento de hipóteses à luz de novos dados experimentais. O domínio do material coberto no curso será executado através do exame oral que cada aluno individualmente precisará passar no final da unidade curricular.

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

Emphasis on describing the experimental results that lead to the development of the current view on each topic will accomplish that students don't consider the knowledge they are being taught as static and immutable, and instead realize that the acquisition of knowledge in science is a dynamic process based on the constant refinement of hypotheses in the light of new experimental data. Mastery of the material covered in the course will be enforced through the oral exam that each student individually will need to pass at the end of the curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Purves et al. *Neuroscience* (2007) 4th ed. Sinauer Assoc.
- Kandel et al. *Principles of Neural Science* (2000) 4th ed. McGraw-Hill.
- Squire et al. *Fundamental Neuroscience* (2008) 3rd ed. Academic Press.
- Johnston et al. *Foundations of Cellular Neurophysiology* (1994). Bradford Books.
- Hille E. *Ion Channels of Excitable Membranes* (2001) 3rd ed. Sinauer Assoc.

Mapa X - Técnicas de laboratório para neurociência/ Laboratory Techniques for Neuroscience**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Técnicas de laboratório para neurociência/ Laboratory Techniques for Neuroscience

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

Michael Brian Orger 50h/y

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

A equipe docente responsável neste curso (Orger) é apoiada principalmente pelo coordenador do Teaching Lab, Dr. Pedro Garcia.

The responsible teaching staff in this course (Orger) is primarily supported by the Teaching Lab coordinator, Dr Pedro Garcia.

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

O objetivo deste curso é que os alunos se familiarizem com as técnicas essenciais de pesquisa empírica, com ênfase específica em técnicas comuns à "Neurociência dos Sistemas". O curso visa fornecer conhecimento prático e teórico sobre as diferentes técnicas, bem como suas principais aplicações na pesquisa neurocientífica atual.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goal of this course is for students to become familiar with the essential techniques of empirical research, with specific emphasis on techniques common to 'Systems Neuroscience'. The course aims at providing both theoretical and practical 'hands-on' knowledge of the different techniques as well as their main applications in current neuroscientific research.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Computadores e Programa ao: Como funciona um computador; Construir um computador- PC e/ou micro controlador; Programa ao aplicada.*
- *Mecânica: Desenho em CAD; Ferramentas e segurança.*
- *Electronica e Robotica: Electronica basica; Sensores; Robotica basica; Motores.*
- *Topicos avan ados: Tecnicas experimentais avan adas; Graficos e som; Visao por computador.*
- *Biotogia Molecular e Genetica: Inje ao em embrioes.*
- *Comportamento animal: Rastreamento e treino.*
- *Optica e Tecnicas de tmagiotogia.*
- *Microscopia.*
- *Microscopia de Fluorescencia.*
- *tmagiotogia Funcionat: tmagiotogia de catcio.*
- *Microscopia Avan ada: Microscopio de varrimento.*
- *Ectrofisiotogia: Grava ao neural e estimuta ao.*
- *Neurociencia Causal: Optogenetica.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Computers and Programming: How a computer works ; Building a computer - PC and/or micro-controller; Practical programming.*
- *Mechanics: CAD design; Tools and safety.*
- *Electronics and Robotics: Basic electronics; Sensors; Basic robotics; Motors.*

- *Advanced Topics: Advanced experimental techniques; Graphics and sound; Computer vision.*
- *Molecular/Genetic Techniques: Embryo injections.*
- *Animal Behavior: Tracking and training.*
- *Optics and Imaging.*
- *Microscopy.*
- *Fluorescent Microscopy.*
- *Fluorescent Imaging: Image analysis.*
- *Functional Imaging: Calcium imaging.*
- *Advanced Microscopy: Scanning microscope.*
- *Electrophysiology: Neural Recording and Stimulation.*
- *Causal Neuroscience: Optogenetics.*

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

Os tópicos específicos listados no programa fornecem uma visão geral dos métodos e técnicas experimentais que são mais comumente usados na neurociência dos sistemas. As conferências fornecem os antecedentes teóricos necessários para entender como e por que cada uma das técnicas funcionam e o componente prático associado a cada leitura (ver Metodologias de Ensino) permite que os alunos vejam a técnica que opera "em ação" e fornece-lhes o know-how metodológico para fazer com que cada técnica funcione.

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

The specific topics listed in the syllabus provide an overview of the experimental methods and techniques which are more commonly used in systems neuroscience. Lectures provide the theoretical background necessary to understand how and why each of the techniques work and the practical component associated to each lecture (see Teaching Methodologies) allows the students see the technique operating 'in action' and provides them with the methodological know-how to make each technique work.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O curso dura quatro semanas. As duas primeiras consistem em treinamento intensivo, onde cada tópico é abordado em uma palestra (teórica), um workshop/mini-projeto subsequente (prático). O trabalho prático é realizado no Teaching Lab dedicado do CCU, equipado com computadores preparados para aquisição de dados, mecânica e eletrônica miscelânea, um equipamento de eletrofisiologia intracelular, um estereoscópio e um microscópio fluorescente. Os alunos se tornam familiares (e são capazes de mexer) com o equipamento e usá-lo durante as sessões do workshop / mini-projeto. As duas últimas semanas do curso são dedicadas a um projeto extenso que cada aluno concebe e desenvolve de forma independente, e que usa algumas das técnicas cobertas nas primeiras duas semanas. A avaliação baseia-se numa apresentação oral de seus projetos de pesquisa e avaliará a compreensão adequada e o uso da (s) técnica (s) relevante (s).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course lasts four weeks. The first two consist of intensive training, where each topic is covered in a lecture (theoretical), a subsequent workshop/mini-project (practical). Practical work takes place at the CCU's dedicated Teaching Lab, which is equipped with computers prepared for data acquisition, mechanics and electronics miscelânea, an intracellular electrophysiology rig, a stereoscope and a fluorescent microscope. Students become familiar (and are able to tinker) with the equipment and use it during the workshop/mini project sessions. The last two weeks of the course are dedicated to an extended project that each student conceives and develops independently, and which uses some of the techniques covered in the first two weeks. The evaluation is based on an oral presentation of their research projects and will assess proper understanding and usage of the relevant technique(s).

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

O aspecto crítico de qualquer curso de técnicas / metodologia é seu componente prático, pois o conhecimento teórico sobre a forma como uma técnica funciona não pode substituir a experiência do aluno que vê a técnica em ação. A este respeito, a metodologia de ensino deste curso, centrada em torno do Teaching Lab do CCU, é ideal para os resultados de aprendizagem desejados. Não só os alunos recebem demonstrações práticas dos tópicos abordados no curso, mas eles são capazes de usar o próprio equipamento durante o desenvolvimento de seu projeto de pesquisa. Além disso, trabalhar com o equipamento no contexto de seu projeto ensina ao aluno como usar as técnicas para abordar questões científicas específicas.

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

The critical aspect of any course on techniques/methodology is its practical component, as theoretical knowledge about the way in which a technique works cannot substitute for the experience of the student seeing the technique in action. In this regard, the teaching methodology of this course, centered around the facility's Teaching Lab, is ideally suited for its desired learning outcomes. Not only do the students receive practical demonstrations of the topics covered in the course, but they are able to use the equipment themselves during the development of their research project. In addition, working with the equipment in the context of their project teaches the student how to use the techniques to address specific scientific questions.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Imaging in Neuroscience: A Laboratory Manual, Helmchen et. al., Cold Spring Harbor Press, 2011. Methods for Neural Ensemble Recording, M. Nicolelis, CRC Press; 2nd edition, 2007.

Mapa X - Neurociência computacional/ Computational Neuroscience**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Neurociência computacional/ Computational Neuroscience

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

Christian Konrad Machens 40h/y

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

Alfonso Renart 30h/y

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

O objetivo principal desta unidade curricular é que os alunos compreendam como descrever e formalizar o funcionamento do sistema nervoso em termos matemáticos quantitativos. Como o curso abordará conceitos em forma matemática, é fundamental que os alunos aprendam a pôr em prática o conhecimento sobre esses conceitos ao resolver exercícios matemáticos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal of this curricular unit is for students to understand how to describe and formalize the operation of the nervous system in quantitative mathematical terms. Because the course will cover concepts in mathematical form, it is critical that the students learn how to put into practice the the knowledge about this concepts by solving mathematical exercises.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Métodos Quantitativos de Comportamento: condição clássica e regra de aprendizado de Rescorla-Wagner, aprendizado de reforço, aprendizado e tomada de decisão Bayesiana, psicofísica.*
- *Codificação Neural: decodificação e codificação de informações em trens de espiga, codificação de população, análise de dados de atividade neural, codificação eficiente, métodos de correlação reversa.*
- *Mecanismos Neurais: neurônio de integração e incêndio, modelo de Hodgkin-Huxley, modelos de redes neurais, redes equilibradas, regras de aprendizagem sináptica.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Quantitative Methods of Behavior: classical condition and the Rescorla-Wagner learning rule, reinforcement learning, Bayesian learning and decision-making, psychophysics.*
- *Neural Coding: decoding and encoding of information in spike trains, population coding, analysis of neural activity data, efficient coding, reverse correlation methods.*
- *Neural Mechanisms: integrate-and-fire neuron, Hodgkin-Huxley model, models of neural networks, balanced networks, synaptic learning rules.*

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

O programa inclui todos os principais tópicos em neurociência computacional, dando assim aos alunos uma visão geral da aplicação da matemática a diferentes tópicos na neurociência.

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

The syllabus includes all major topics in computational neuroscience, thus giving the students an overview of the application of mathematics to different topics in neuroscience.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Palestras curtas irão apresentar cada um dos conceitos mencionados nas manhãs. A parte principal do curso consiste em exercícios práticos e práticos que os alunos precisam fazer na aula nas tardes. Estes incluem exercícios de papel e lápis, bem como exercícios de programação. A faculdade irá monitorar o progresso dos exercícios e fornecer ajuda quando necessário. A participação bem sucedida no curso será avaliada através do desempenho dos exercícios.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Short lectures will introduce each of the concepts mentioned in the mornings. The main part of the course consists of practical, hands-on exercises that the students need to work out in class in the afternoons. These include both paper-and-pencil exercises as well as programming exercises. Faculty will monitor progress of the exercises and provide help where needed. Successful participation in the course will be evaluated through performance of the exercises.

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

O caráter forte e quantitativo da classe exige que os alunos absorvam vários conceitos matemáticos. A forte ênfase no trabalho prático durante a tarde (programação de simulações curtas e exercícios de lápis de papel) assegurará que os alunos aprendam a incorporar ativamente o material, em vez de regurgitar passivamente o que lhes foi dito.

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

The strong, quantitative character of the class requires the students to absorb several mathematical concepts. The strong emphasis on practical work in the afternoon (programming short simulations and doing paper-pencil exercises) will ensure that the students learn to actively incorporate the material, rather than passively regurgitating what they have been told.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*David Marr (1980). Vision. MIT Press (Introductory Chapter)
Hertz, Krogh, Palmer (1991): Introduction to the Theory of Neural Computation. Santa Fe Institute Series, Perseus Book (Chapter 2-3)
Sutton & Barto (1998). Reinforcement learning. MIT Press (Chapter 1-6)
Dayan & Abbott (2001). Theoretical Neuroscience. MIT Press (Chapter 1-5, 7, 9)
Hopfield (1982, 1984). PNAS
Schultz et al (1997). Science 275:1593-1599.
Doya (2008). Nature Neuroscience 11: 410-416
Parker & Newsome (1998). Annual Review of Neurosciences 21:227-277. Newman (2003). SIAM Review 45(2):167-256.*

Mapa X - Sensação e Percepção/Sensation & Perception

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sensação e Percepção/Sensation & Perception

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

Leopoldo Tomas Petreanu 40h/y

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

Joseph James Paton 20h/y

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

Os alunos devem aprender a organização básica dos sistemas sensoriais nos níveis anatómico e funcional. Espera-se que ambos compreendam as especializações ocorrendo em diferentes modalidades sensoriais, bem como princípios comuns subjacentes ao processamento de informações sensoriais em diferentes modalidades. Os alunos também devem dominar conceitos da teoria da codificação da informação e devem poder aplicá-los para entender como o cérebro extrai informações do meio ambiente.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students should learn the basic organization of sensory systems at the anatomical and functional levels. They are expected to both understand the specializations taking place in different sensory modalities as well as common principles underlying the processing of sensory information across different modalities. Students should also master concepts from information coding theory and should be able to apply them to understand how the brain extracts information from the environment.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Maquinaria de Transdução Sensorial nas diferentes modalidades sensoriais.*
- *Organização das vias sensoriais da periferia ao sistema nervoso central.*
- *Organização anatómica e funcional do sistema visual de mamíferos.*
- *Organização local e de grande escala do córtex sensorial.*
- *Fluxo de informação bidirecional ao longo da hierarquia sensorial cortical.*
- *Tutorial sobre Teoria da Informação*
- *Tutorial sobre análise de imagem*
- *Exercício de laboratório sobre processamento de informação visual em insetos.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Sensory Transduction machinery in the different sensory modalities.*
- *Organization of the sensory pathways from the periphery to the central nervous system.*
- *Anatomical and functional organization of the mammalian visual system.*
- *Local and large scale organization of the sensory cortex.*
- *Bi-directional information flow along the cortical sensory hierarchy.*
- *Tutorial on Information Theory*
- *Tutorial on image analysis*
- *Laboratory exercise on processing of visual information in insects.*

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

As palestras são direcionadas especificamente aos conceitos que os alunos devem aprender durante esta unidade curricular. Em particular, as especializações nas diferentes modalidades sensoriais são abordadas em detalhes na descrição da transdução sensorial e na periferia sensorial, enquanto o ensino sobre o córtex cerebral enfatiza princípios comuns em modalidades. Os conceitos teóricos no processamento sensorial são abordados nos tutoriais. A demonstração prática de laboratório que requer análise dos dados registrados pelos alunos garante que eles aplicam esses conceitos teóricos para entender o processamento da informação no sistema visual.

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

Lectures are specifically targeted at the concepts the students are supposed to learn during this curricular unit. In particular, specializations in the different sensory modalities are covered in detail in the description of sensory transduction and the sensory periphery, whereas teaching about the cerebral cortex emphasizes common principles across modalities. Theoretical concepts in sensory processing are covered in the tutorials. The practical laboratory demonstration requiring analysis of data recorded by the students guarantees that they apply these theoretical concepts to understand information processing in the visual system.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Haverá uma componente teórica baseada em palestra que aconteça nas manhãs. As tardes serão dedicadas a tutoriais centradas em aplicações de tópicos específicos, aulas de resolução de problemas e demonstrações experimentais de alguns dos conceitos teóricos discutidos durante as palestras. Durante a tarde, os alunos trabalham em grupos sobre os aspectos práticos da unidade curricular. No final do módulo, os alunos precisam fornecer um documento escrito com respostas a várias perguntas cujas respostas exigem a recapitulação das informações que aprenderam durante o curso. A avaliação pelo coordenador do curso e os instrutores é feita com base na qualidade deste documento.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

There will be a lecture-based theoretical component taking place in the mornings. Afternoons will be devoted to tutorials focussing on applications of specific topics, problem-solving classes and experimental demonstrations of some of the theoretical concepts discussed during lectures. During the afternoon, students work in groups on the practical aspects of the curricular unit. At the end of the module, students need to provide a written document with responses to several questions whose answers require recapitulating the information they have learned during the course. Evaluation by the course coordinator and instructors is done on the basis of the quality of this document.

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

Os tutoriais focados e o exercício de laboratório permitirão que os alunos compreendam aplicações específicas dos conceitos discutidos nas palestras. O relatório escrito dos alunos, que será usado para avaliá-los, permitirá que os instrutores assegurem que os estudantes tenham cumprido os objetivos do curso.

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

Focused tutorials and the laboratory exercise will allow the students to understand specific applications of the concepts discussed in the lectures. The written report by the students, which will be used to evaluate them, will allow the instructors to make sure that students have met the goals of the course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Purves et al. Neuroscience (2007) 4th ed. Sinauer Associates. Chapters 9-15.*
- *Sense and the single neuron: probing the physiology of perception. Parker AJ, Newsome WT. Annu Rev Neurosci. (1998) 21:227-77.*
- *The columnar organization of the neocortex. Mountcastle VB. Brain (1997) 120:701-22.*
- *A view from the top: Hierarchies and reverse hierarchies in the visual system. Hochstein S, Ahissar M. Neuron (2002) 36:791-804.*

Mapa X - Movimento e Ação/ Movement and Action

6.2.1.1. Unidade curricular:

Movimento e Ação/ Movement and Action

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

Megan Rose Carey 30h/y

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

Rui Manuel Marques Fernandes da Costa 20h/y

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

Este curso oferece uma abordagem moderna e integradora ao estudo do movimento e da ação. Espera-se que os alunos aprendam sobre as estruturas cerebrais envolvidas na geração e controle do movimento e na seleção de ações, sobre como diferentes tipos de plasticidade afetam os comandos motores e a produção / seleção de ação e sobre a maneira como diferentes ações são compreendidas em relação com os objetivos do animal. Eles também devem se familiarizar com os métodos utilizados para a quantificação do comportamento motor.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course provides a modern and integrative approach to the study of movement and action. Students are expected to learn about the brain structures involved in the generation and control of movement and in the selection of actions, about how different types of plasticity affect motor commands and action production/selection, and about the way in which different actions are understood in relationship to the animal's goals. They should also become familiar with methods used for the quantification of motor behavior.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Sistemas cerebrais para geração e controle de movimento: músculos, espinha medular, cerebelo, gânglios basais, cortex motor.*
- *Sistemas coordenados para o planeamento da ação.*
- *Plasticidade motora através da experiência e da adaptação motora.*
- *Ações, objetivos e hábitos.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Brain systems for the generation and control of movement: Muse/es, Spinal Cord, Cerebellum, Basal Ganglia, Motor Cortex.*
- *Coordinate systems for the planning of action.*
- *Motor plasticity through experience and motor adaptation.*
- *Actions, goals and habits.*

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

O programa abrange os tópicos delineados nos resultados de aprendizagem e fornece uma boa visão geral do estudo do sistema motor e do seu envolvimento na geração de ação.

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

The syllabus covers the topics outlined in the learning outcomes and provides a good overview to the study of the motor system and of its involvement in the generation of action.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As manhãs serão dedicadas a palestras e tardes para exercícios práticos. O trabalho prático incluirá tutoriais sobre rastreamento detalhado de movimentos em seres humanos, medidas do tempo de ações, quantificação de mudanças de parâmetros de movimento através de aprendizado e experiências de adaptação motora usando óculos prismáticos. A avaliação será baseada no envolvimento geral e na participação no curso e no desempenho nos exercícios práticos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Mornings will be devoted to lectures and afternoons to practical exercises. Practical work will include tutorials on detailed tracking of movements in humans, measurements of the timing of actions, quantification of changes of movement parameters through learning and experiments on motor adaptation using prism goggles. Evaluation will be based on overall involvement and participation in the course and on performance on the practical exercises.

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

As palestras cobrem todas as estruturas cerebrais relevantes para a geração de movimento, revisando sua anatomia básica e fisiologia. Eles também enfatizam as abordagens modernas para o estudo da ação, como a diferença entre ações

habituais e orientadas por objetivos. O trabalho prático é focado nas aplicações dos conceitos discutidos nas palestras para o estudo do movimento em seres humanos.

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

The lectures cover all the relevant brain structures for the generation of movement, reviewing their basic anatomy and physiology. They also emphasize modern approaches to the study of action, such as the difference between habitual and goal directed actions. Practical work is focused on applications of the concepts discussed in the lectures to the study of movement in human subjects.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Purves et al. *Neuroscience* (2007) 4th ed. Sinauer Associates. Chapters 16-21
- Georgopoulos, A.P., Kalaska, J.F., Caminiti, R., and Massey, J.T.(1982). On the relations between the direction of two-dimensional arm movements and cell discharge in primate motor cortex. *J Neurosci* 2, 1527-1537.
- Todorov, E.(2000). Direct cortical control of muscle activation in voluntary arm movements: a model. *Nat Neurosci* 3, 391-398.
- Graziano, M.S.A., Taylor, C.S.R., Moore, T., and Cooke, D.F. (2002). The cortical control of movement revisited. *Neuron* 36, 349-362.
- Shadmehr, R., Smith, M.A., and Krakauer, J.W. (2010). Error correction, sensory prediction, and adaptation in motor control. *Annu Rev Neurosci* 33, 89-108.
- Shmuelof, L., and Krakauer, J.W. (2011). Are we ready for a natural history of motor learning? *Neuron* 72, 469- 476.
- Yin, HH, and Knowlton, BJ(2006). The role of the basal ganglia in habit formation. *Nature Reviews in Neuroscience* 7, 464-476.

Mapa X - Circuitos cérebro-corpo/ Brain & Body Loops

6.2.1.1. Unidade curricular:

Circuitos cérebro-corpo/ Brain & Body Loops

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

Susana Sa Couto Quelhas Lima 30h/y

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

Carlos Vidal Ribeiro 30h/y

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

O objetivo deste curso é que os alunos se familiarizem com os fundamentos dos laços do cérebro e do corpo e como eles controlam algumas das rotinas mais fundamentais dos seres vivos para garantir a homeostase. Conseguiremos nosso objetivo, enfocando três sistemas: o ciclo sono-vigília, o sistema de alimentação e o comportamento sexual. No último dia, vamos discutir os esforços para integrar esses três tópicos e discutir novos caminhos de investigação, como a interação do sistema nervoso e do sistema imunológico, bem como a forma como as interações cerebrais do corpo afetam o tempo de vida. No final deste curso, os alunos terão uma visão geral de como o estado interno de um agente e o meio ambiente afetam os circuitos neuronais dentro do cérebro e, em resposta a isso, como o cérebro afeta o corpo para maximizar a produção de descendência a longo prazo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goal of this course is for students to become familiar with the fundamentals of brain-body loops and how these control some of the most fundamental routines of living beings to ensure homeostasis. We will achieve our goal by focusing on three systems: the sleep-wake cycle, the feeding system and sexual behavior. In the last day we will discuss efforts to integrate these three topics and discuss new avenues of research such as the interaction of the nervous system and the immune system as well as how body brain interactions affect life span. At the end of this course, students will have a general overview of how the internal state of an agent and the environment affect neuronal circuits within the brain and, in response to that, how the brain affects the body to maximize long term lifetime offspring production.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Relógios biológicos e ritmos, pacemakers
- Sono
- Metabolismo
- Circuitos de alimentação
- Circuitos de comportamento sexual
- Percepção de nutrientes
- Sistema imunológico e interação com o cérebro
- Envelhecimento, período de vida

- *Hypothalamus e pituitária*
- *Sistema nervoso periférico*
- *Sistema nervoso autónomo*
- *Sistemas endócrinos*
- *Mecanismos de feedback*
- *Motivação e considerações cognitivas*
- *Genética*
- *Modelos animais*
- *Ferramentas para manipulação de circuitos*
- *Prática: projeto de pesquisa.*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Biological clocks and rhythms, pacemakers*
- *Sleep*
- *Metabolism*
- *Eating circuits*
- *Sexual behavioral circuits*
- *Nutrient sensing*
- *Immune system and interaction with the brain*
- *Aging, life span*
- *Hypothalamus and pituitary*
- *Peripheral nervous system*
- *Autonomic nervous system*
- *Endocrine systems*
- *Feedback mechanisms*
- *Motivation and cognitive considerations*
- *Genetics*
- *Model systems (genetically vs non-genetically, vertebrate vs invertebrate models)*
- *Tools for manipulating circuits*
- *Practical assignment: research project.*

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

Os tópicos específicos listados no programa fornecerão aos alunos conceitos gerais relacionados a sistemas periféricos, mecanismos de detecção interna, modos de comunicação cérebro-corpo e circuitos cerebrais envolvidos na manutenção da homeostase, ao mesmo tempo que visam abordar todos esses conceitos em conjunto, concentrando-se em particular nos circuitos cérebro-corpo.

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

The specific topics listed in the syllabus will provide students with general concepts related to peripheral systems, internal sensing mechanisms, brain-body modes of communication and brain circuits involved in maintaining homeostasis, while simultaneously aiming to clarify all these concepts together by focusing on particular brain-body loops.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Vamos dedicar um dia à introdução dos conceitos e depois dedicar cada dia seguinte aos tópicos, nos quais nos enfocaremos em enfatizar mecanismos moleculares específicos e estruturas e mecanismos neuronais. No último dia, discutiremos a integração desses diferentes sistemas, como eles afetam o envelhecimento da fisiologia animal inteira e a produção de descendência (fitness), além de discutir tópicos de fronteiras como a interação do sistema nervoso e do sistema imunológico. À tarde, auxiliados pelo corpo docente, os estudantes desenvolverão seu próprio projeto de pesquisa para aprender as diferentes abordagens técnicas usadas para estudar os circuitos cérebro-corpo. Vamos nos concentrar nas abordagens de manipulação de circuitos genéticos e neuronais. A avaliação é baseada em uma apresentação oral de seus projetos de pesquisa (aberto à comunidade CNP).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

We will dedicate one day to the introduction of the concepts and then dedicate each following day to the topics, which we will focus on emphasizing specific molecular mechanism and neuronal structures and mechanisms. In the last day we will discuss the integration of these different systems, how they affect whole animal physiology aging and lifetime offspring production (fitness) as well as discuss frontiers topics such as the interaction of the nervous system and the immune system. In the afternoon assisted by the faculty, group of students will develop their own research project to learn the different technical approaches used to study body brain loops. We will focus on genetic and neuronal circuit manipulation approaches. Evaluation is based on an oral presentation of their research projects (open to the CNP community).

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

O desenvolvimento da proposta de pesquisa permitirá aos alunos compreender aplicações específicas dos conceitos discutidos nas palestras e aplicá-las a uma pergunta selecionada. O relatório escrito dos alunos, bem como a

apresentação oral da proposta, que serão utilizados para avaliá-los, permitirão que os instrutores assegurem que os estudantes tenham cumprido os objetivos do curso.

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

The development of the research proposal will allow the students to understand specific applications of the concepts discussed in the lectures and apply them to an own selected question. The written report by the students as well as the oral presentation of the proposal, which will be used to evaluate them, will allow the instructors to make sure that students have met the goals of the course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Drive: Neurobio/ogica/ and Molecular Mechanisms of Sexual Motivation (Cellular and Molecular Neuroscience). Pfaff DW (1999) Bardford Books.

- Timing to perfection: the biology of central and peripheral circadian clocks. Albrecht U. Neuron.(2012) 74:246-60.

Mapa X - Neuroetologia/Neuroethology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Neuroetologia/Neuroethology

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

Maria Eugenia Chiappe 40h/y

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

Michael Brian Orger 10h/y

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

Os alunos aprenderão sobre abordagens neuroetológicas no estudo do funcionamento do cérebro. Espera-se que se familiarizem com a história e a filosofia do campo, os sistemas modelo que são usados para abordar diferentes questões e as principais experiências e resultados. Os alunos também devem entender a relevância dessas abordagens para experiências modernas usando organismos modelo geneticamente manipuláveis.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students will learn about neuroethologica/ approaches to understanding the brain. They are expected to become familiar with the history and philosophy of the field, the model systems that are used to address different questions, and the key experiments and results. Students should also understand the relevance of these approaches to modern experiments using genetically tractable model organisms.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Introdução ao estudo do comportamento animal*
- Princípios da neuroetotogia*
- Exemplo de um circuito sensorimotor: impedimento de interferência em peixes elétricos*
- Orientação de predadores e presas*
- Controle visual de vôo em insetos*
- Homing, forrageamento e navegação*
- Praticas laboratoriais: comportamento optomotor em peixes e moscas*

6.2.1.5. Syllabus:

- Introduction to the study of animal behavior*
- Principles of neuroethotogy*
- Example of a sensorimotor circuit: jamming avoidance in electric fish*
- Orientation to predators and prey*
- Visual control of flight in insects*
- Homing, foraging and navigation*
- Laboratory exercise: optomotor behavior in fish and flies*

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

Os tópicos das palestras estão bem alinhados com os conceitos que os alunos devem aprender durante esta unidade curricular. As palestras introdutórias familiarizarão os alunos com a história, filosofia e figuras-chave no campo. Posteriormente, descobertas importantes serão abordadas com referência detalhada aos experimentos primários para

introduzir os alunos nos sistemas clássicos, metodologias e resultados chave. Exercícios práticos irão introduzir os alunos a abordagens neuro-etológicas de última geração usando organismos modelo.

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

Lecture topics are well aligned with the concepts the students should learn during this curricular unit. The introductory lectures will familiarize the students with the history, philosophy and key figures in the field. Subsequently, important findings will be covered with detailed reference to the primary experiments to introduce the students to the classical systems, methodologies and key results. Practical exercises will introduce the students to state of the art neuroethological approaches using laboratory genetic model organisms.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*As aulas matutinas consistem em palestras sobre os tópicos abordados. As tardes serão dedicadas as apresentações pelos alunos, em grupos, de artigos fundamentais, e experiências práticas no laboratório em que analisam as respostas a movimento visual no peixe-zebra (*Dania rerio*) e mosca da fruta (*Drosophila melanogaster*), e sessões de discussão que abrangem conceitos importantes (e recapitulação de material de palestra). No final do módulo, os alunos completarão um exame escrito, que consiste em breves perguntas sobre os pontos-chave abordados. A avaliação dos alunos pelos instrutores será baseada no exame, apresentações de artigos, desempenho em exercícios práticos e participação em aula.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Morning classes will consist of lectures on the topics being covered. Afternoons will be devoted to student presentations, in groups, of key papers, practical experiments in the laboratory analyzing visual motion responses in zebrafish (*Dania rerio*) and fruitflies (*Drosophila melanogaster*), and discussion sessions covering important concepts, and recapping lecture material. At the end of the module, students will complete a closed book written exam consisting of short questions about the key points covered. Evaluation of the students by the instructors will be based on the exam, paper presentations, performance on practical exercises and class participation.*

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

As palestras vão apresentar os alunos ao material, e as sessões de discussão permitem que os alunos assegurem que eles tenham absorvido e entendido completamente o material. As apresentações dos artigos e as demonstrações práticas permitem que os alunos desenvolvam familiaridade com as metodologias experimentais no campo. Os métodos de avaliação são projetados para garantir o envolvimento ativo e a participação de todos os alunos na turma.

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

Lectures will introduce the students to the material, and discussion sessions allow the students to ensure they have fully absorbed and understood the material. Paper presentations and practical demonstrations allow the students to develop familiarity with the experimental methodologies in the field. The evaluation methods are designed to ensure the active engagement and participation of all the students in the class.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Behavioral Neurobiology: An integrative approach. Zupanc GKH.(2004) Oxford Univ. Press Nerve Cells and Animal Behaviour. Simmons P, Young D. (2010) Cambridge Univ. Press

Mapa X - Cognição/Cognition

6.2.1.1. Unidade curricular:

Cognição/Cognition

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

Zachary Frank Mainen 40h/y

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

Marta de Aragao Pacheco Maita 20h/y

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

O objetivo desta unidade é que os alunos aprendam como vários fenômenos cognitivos de alto nível são estudados do ponto de vista da neurociência moderna. Será dada ênfase à forma como os paradigmas experimentais simplificados estudados em laboratório permitem caracterizações quantitativas rigorosas de desempenho em várias tarefas cognitivas, bem como a investigação de sua base neural.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goal of this unit is for students to learn how several high-level cognitive phenomena are studied from the point of view of modern Neuroscience. Emphasis will be given to the way in which simplified experimental paradigms in the laboratory allow both rigorous quantitative characterizations of performance on various cognitive tasks, as well as the investigation of their neural basis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*- Sistemas de memória no cérebro: Memória declarativa e o lobo temporal medial; Consolidação de memória; Formas de memória não-declarativas; Memória de trabalho e o córtex pré-frontal.
- Tomada de decisão: tomada de decisão perceptual e baseada em valores; Acúmulo de evidências e perspectivas bayesianas sobre tomada de decisão; Neuroeconomia: valor, risco e incerteza.
- Atenção: medidas comportamentais de atenção; Atenção bottom-up e top-down; Atenção espacial versus feature based; Modulação atencional*

6.2.1.5. Syllabus:

*- Memory Systems in the brain: Declarative Memory and the medial temporal lobe; Memory Consolidation; Non declarative forms of memory; Working memory and the prefrontal cortex.
- Decision Making: Perceptual and value-based decision making; Accumulation of evidence and bayesian perspectives on decision making; Neuroeconomics: Value, risk and uncertainty.
- Attention: Behavioral measures of attention; Bottom-up and top-down attention; Spatial vs. Feature-based attention; Attentional modulation of sensory activity.*

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

O programa abrange três tópicos importantes (memória, tomada de decisão e atenção) em que foram realizados progressos consideráveis no estabelecimento de ligações entre comportamentos mensuráveis e correlações neuronais dos fenômenos cognitivos.

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

The syllabus covers three important topics (memory, decision-making and attention) in which considerable progress has been made in establishing links between measurable behavioral and neuronal correlates of cognitive phenomena.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*As manhãs serão dedicadas às palestras e as tardes serão dedicadas ao trabalho prático. As palestras enfatizam abordagens experimentais: design de paradigmas experimentais para medir fenômenos cognitivos em animais e a revisão de experimentos que levaram à descoberta de seus correlatos neurais.
O trabalho prático consistirá em tutoriais sobre psicofísica humana focada na concepção e teste de experimentos para medir a memória humana, atenção e tomada de decisão. Os alunos terão que desenhar um experimento psicofísico para testar uma hipótese sobre um desses tópicos e coletar dados. A avaliação será realizada com base na apresentação deste pequeno projeto de pesquisa.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Mornings will be devoted to lectures and afternoons will be devoted to practical work. Lectures will emphasize experimental approaches: design of experimental paradigms to measure cognitive phenomena in animals and the revision of experiments that led to the discovery of their neural correlates.
Practical work will consist of tutorials on human psychophysics focused on the design and test of experiments to measure human memory, attention and decision-making. Students will then have to design a psychophysical experiment to test a hypothesis on one of these topics and collect data. Evaluation will be performed on the basis of a presentation of this small research project.*

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

Ao enfatizar abordagens experimentais práticas para o estudo da memória, tomada de decisão e atenção, os alunos aprenderão como esses tópicos podem ser rigorosamente estudados e quantificados no laboratório. O aspecto prático do curso forçará os alunos a aplicar esse conhecimento no desenho de seus próprios experimentos.

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

By emphasizing practical experimental approaches to the study of memory, decision-making and attention, students will learn how these topics can be rigorously studied and quantified in the laboratory. The practical aspect of the course will force students to apply this knowledge in the design of their own experiments.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*- Squire et al. Fundamental Neuroscience (2008) 3rd ed. Academic Press. Section VII.
- Memory formation, consolidation and transformation. Nadel L, Hupbach A, Gomez R, Newman-Smith K. Neurosci Biobehav Rev. (2012) 36:1640-5.
-The organization of recent and remote memories. Frankland PW, Bontempi B. Nat Rev Neurosci. (2005) 6:119- 30.*

- Mnemonic coding of visual space in the monkey's dorsolateral prefrontal cortex. Funahashi S, Bruce CJ, Goldman-Rakic PS. (1989) J. Neurophys. 61:331-349.
- Choosing the greater of two goods: neural currencies for valuation and decision making. Sugrue LP, Corrado GS, Newsome WT. Nat Rev Neurosci. (2005) 6:363-75.
- Neuroeconomics. Loewenstein G, Rick S, Cohen JD. Annu Rev Psycho/. (2008) 59:647-72.
- Selective attention gates visual processing in the extrastriate visual cortex. Moran J, Desimone R. (1985) Science. 229:782-784
- Attentional modulation of visual motion processing in cortical areas MT and MST. Treue S, Maunsell JHR. (1996) Nature. 382:539-541

Mapa X - Introdução à Neurociência /Introduction to Neuroscience

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Neurociência /Introduction to Neuroscience

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

Marta Moita 40h/y

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

Maria Luisa Caramalho Abrunhosa Vasconcelos 20h/y

Michael Orger 10h/y

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

Esta unidade curricular opcional destina-se a fornecer uma visão geral muito breve, mas ampla, de tópicos e técnicas fundamentais em neurociências. Destina-se principalmente a estudantes de outros programas de pós-graduação que tenham interesse na Neurociência. Espera-se que os alunos que tomem este curso se familiarizem com a terminologia utilizada descrevem a operação do sistema nervoso no ponto em que eles estarão prontos para participar de cursos mais avançados que cobrem tópicos específicos em profundidade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This optional curricular unit is meant to provide very brief but broad overview of fundamental topics and techniques in neuroscience. It is mainly targeted to students from other graduate programs who have an interest in Neuroscience. Students who take this course are expected to become familiar with the terminology used describe the operation of the nervous system to the point where they would be ready to attend more advanced courses covering specific topics in depth.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Metodos em Neurociencias
- Neurofisiologia
- Plasticidade
- Computacao Neuronal
- Sistemas Sensoriais
- Sistema Motor
- Comportamento

6.2.1.5. Syllabus:

- Methods in Neuroscience
- Physiology of Neurons
- Plasticity
- Computation
- Sensory Systems
- Motor Systems
- Behavior

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

Coerencia do curriculum concordante com os objectivos de aprendizagem: Os seminarios deste curriculum proporcionam uma visao geral sobre conceitos fundamentais em Neurociencias.

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

The lectures in this course provide an overview of fundamental concepts in Neuroscience.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Uma vez que os tópicos abordados são de carácter introdutório, o método de ensino assentará basicamente em seminários. Dado que muitos e diversos tópicos serão abordados num curto intervalo de tempo, todas as manhãs o coordenador do curso fará uma revisão e discussão sobre os tópicos ensinados no dia anterior que tomara 15-30 minutos. A avaliação será feita com base num pequeno relatório onde cada aluno descreverá o conteúdo de um artigo científico seleccionado pelo professor mas enquadrado num tópico geral de Neurociências a escolha do aluno.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Because the course covers topics at an introductory level, teaching is largely based on lectures. Because a diversity of topics are covered in a short amount of time, every morning the course coordinator takes 15-30 minutes to discuss and review with the students the material that was covered the previous day.

Evaluation is based on a short report that each student makes describing the content of a scientific publication - on a general neuroscience-related theme picked by the student - chosen by the course instructors.

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

Os seminários são uma forma adequada de introduzir uma grande diversidade de conceitos num curto espaço de tempo. As revisões diárias facilitam a consolidação de conhecimentos e o pequeno relatório analisando um artigo científico recente permite ao professor avaliar se o aluno apreendeu os conceitos abordados nas aulas.

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

Lectures are an appropriate method for introducing a diversity of concepts in a relatively short amount of time. The daily recapitulation of the previous day helps consolidate the material, and the short project describing in depth a recent publication allows the instructors to assess whether the student understood the concepts covered in the class.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Purves et al. Neuroscience (2007) 4th ed. Sinauer Associates.

Mapa X - Opção Livre/ Free Option**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Opção Livre/ Free Option

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

Alfonso Renart

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

Other teaching staff in this course are in accordance with 6.2.1.4

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

O objetivo desta unidade curricular é permitir que os alunos do programa tenham cursos oferecidos fora do programa, que sejam tematicamente coerentes com os objetivos gerais do INDP. Os alunos que desejam usar a Opção Livre devem apresentar um pedido ao Diretor do programa INDP com os cursos específicos que eles gostariam de levar, incluindo informações detalhadas sobre conteúdo, resultados de aprendizagem, horas de contato e assim por diante. O conselho científico avaliaria a adequação do(s) curso(s) no contexto dos objetivos gerais do INDP. No caso de uma avaliação positiva, o aluno poderá ganhar o número correspondente de créditos ECTS tomando este(s) curso(s).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goal of this curricular unit is to allow students of the program to take courses offered outside of the program which are thematically coherent with the general objectives of the INDP. Students who want to use the Free Option should present a request to the Director of the INDP program with the specific courses that they would like to take including detailed information about content, learning outcomes, contact hours, and so forth. The scientific council would then evaluate the appropriateness of the course(s) in the context of the overall goals of the INDP. In case of a positive evaluation, the student would be able to earn the corresponding number of ECTS credits by taking this course(s).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

NA

6.2.1.5. Syllabus:

NA

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

NA

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

NA

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

NA

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

NA

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

NA

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

NA

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

NA

Mapa X - Laboratory Rotations

6.2.1.1. Unidade curricular:

Laboratory Rotations

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

Joseph James Paton

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

Eugenia Chiappe

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

Como os alunos passam seu primeiro semestre em treinamento intensivo, não é incomum que eles cheguem ao ponto em que devem escolher um laboratório no CNP para realizar seu trabalho de pesquisa de doutorado sem o conhecimento adequado de quais são exatamente os projetos de pesquisa e as questões científicas abordadas por cada laboratório, as metodologias utilizadas para abordá-las e sua compatibilidade com o investigador principal e pessoal de laboratório em nível pessoal. O objetivo desta unidade curricular é que os alunos aprendam de primeira mão sobre essas questões, a fim de facilitar a escolha de um laboratório para realizar o seu trabalho de tese.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Because students spend their first semester under intensive training, it is not uncommon that they get to the point where they should choose a lab at the CNP to perform their PhD research work without proper knowledge of what exactly are the research projects/scientific questions pursued in each laboratory, the methodologies used for addressing them, and their compatibility with the principal investigator and lab personnel at a personal level. The aim of this curricular unit is for students to learn first-hand about these issues in order to facilitate their choice of a lab in which to conduct their PhD research work.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

NA

6.2.1.5. Syllabus:

NA

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

NA

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

NA

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação será realizada pelos chefes de laboratório e será baseada participação e entusiasmo do aluno para se envolver no trabalho que está sendo feito no laboratório, bem como em seu desempenho nas tarefas específicas que lhes são atribuídas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Evaluation will be performed by the lab-heads and will be based on the student's eagerness and enthusiasm to involve themselves in the work being done in the lab as well as on their performance on the specific tasks assigned to them.

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

Ao passar o tempo em pelo menos dois laboratórios nos quais trabalham em um projeto designado, participando de discussões científicas e em contato pessoal direto com os membros do laboratório, espera-se que os alunos formem uma impressão precisa tanto das questões genéricas de investigação que interessam esses laboratórios, de as atividades do dia-a-dia envolvidas no tratamento dessas questões e de sua interação pessoal com os membros do laboratório. Espera-se que esse conhecimento permita que eles façam uma escolha informada de um laboratório para realizar seu trabalho de tese de doutorado.

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

By spending time in at least two laboratories working on an assigned project, participating in scientific discussions and in direct personal contact with lab members, students are expected to form an accurate impression of both the generic research questions that are of interest in these laboratories, of the day-to-day activities involved in addressing these research questions and of their personal connection with the lab members. This knowledge is expected to allow them to make an informed choice for a lab in which to carry out their PhD research work.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

NA (to be assigned by each lab).

Mapa X - Células-tronco e Regeneração/ Stem Cells and Regeneration**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Células-tronco e Regeneração/ Stem Cells and Regeneration

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

Christa Rhiner 30h/y

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

This is a seminars based elective, guest faculty will be invited by responsible teaching staff each year the course is offered.

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

Este curso visa dar aos alunos uma compreensão firme dos conceitos básicos na biologia das células estaminais e como a biologia das células-tronco afeta o desenvolvimento normal, a regeneração e o envelhecimento, bem como as consequências patológicas da função das células-tronco aberrantes.

Os alunos devem desenvolver uma compreensão firme também dos métodos experimentais utilizados na pesquisa contemporânea de células-tronco e regeneração.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to give students a firm grasp of the basic concepts in stem cell biology, and how stem cell biology affects normal development, regeneration and aging, as well as pathological consequences of aberrant stem cell function (or, in the case of cancer, stem cell-like function).

Students should develop a firm grasp also of the experimental methods used in contemporary stem cell and regeneration research.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

NA

6.2.1.5. Syllabus:

NA

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

NA

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

NA

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Este curso é ensinado como uma mistura de palestras apresentando conceitos básicos e experiências clássicas no campo, combinadas com discussões em formato de journal club de artigos atuais de destaque. Os alunos serão avaliados com base em sua participação e desempenho nas sessões do journal club.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course is taught as a mix of lectures presenting basic concepts and classic experiments in the field, combined with journal club discussions of cutting edge articles. Students will be evaluated based on their participation and performance in the journal club sessions.

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

O objetivo desta metodologia é usar os trabalhos clássicos no campo para sedimentar conceitos básicos e os clubes de revistas para expor os alunos à pesquisa atual em células-tronco e regeneração.

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

The aim of this methodology is to use the classic papers in the field to sediment basic concepts, and the journal clubs to expose students to current research in stem cells and regeneration.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Decided by responsible faculty and invited speaker each time the course is offered.

Mapa X - Oncologia de Sistemas/ Systems Oncology**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Oncologia de Sistemas/ Systems Oncology

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

Bruno Costa-Silva 30h/y

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

Invited external guest speakers.

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

Este curso é eletivo, com o objetivo de conferir aos alunos uma visão sobre pesquisas atuais sobre a fisiologia do cancro e como ele interage com múltiplos sistemas de órgãos e tipos de células.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course is an elective aimed at giving students a view on current research on the physiology of cancer, and how it interacts with multiple organ systems and cell types.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

NA

6.2.1.5. Syllabus:

NA

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

NA

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

NA

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Este curso é ensinado como uma mistura de palestras apresentando conceitos básicos e experiências clássicas no campo, combinadas com discussões em formato de journal club de artigos atuais de destaque. Os alunos serão avaliados com base em sua participação e desempenho nas sessões do journal club.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course is taught as a mix of lectures presenting basic concepts and classic experiments in the field, combined with journal club discussions of cutting edge articles. Students will be evaluated based on their participation and performance in the journal club sessions.

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

O objetivo desta metodologia é usar os trabalhos clássicos no campo para sedimentar conceitos básicos e os clubes de revistas para expor os alunos à pesquisa atual em biologia do câncer

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

The aim of this methodology is to use the classic papers in the field to sediment basic concepts, and the journal clubs to expose students to current research in cancer biology.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Decided by responsible faculty and invited speaker each time the course is offered.

Mapa X - Imunidade, Interações Neuroimunitárias e Fisiologia/Immunity, Neuroimmune Interactions and Physiology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Imunidade, Interações Neuroimunitárias e Fisiologia/Immunity, Neuroimmune Interactions and Physiology

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

Henrique Veiga-Fernandes

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

This course is ministered by invited guest faculty, on a rotating basis.

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

Expor os alunos a conceitos básicos e investigação atuais e de ponta em fisiologia do sistema imunológico e resposta imune, com ênfase em sistemas modelo e abordagens experimentais contemporâneas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To expose students to basic concepts and current, cutting edge research in physiology of the immune system and immune response, with an emphasis on contemporary model systems and experimental approaches.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

NA

6.2.1.5. Syllabus:

NA

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

NA

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

NA

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Este curso é ensinado como uma mistura de palestras apresentando conceitos básicos e experiências clássicas no campo, combinadas com discussões em formato de journal club de artigos atuais de destaque. Os alunos serão avaliados com base em sua participação e desempenho nas sessões do journal club.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course is taught as a mix of lectures presenting basic concepts and classic experiments in the field, combined with journal club discussions of cutting edge articles. Students will be evaluated based on their participation and performance in the journal club sessions.

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

O objetivo desta metodologia é usar os trabalhos clássicos no campo para sedimentar conceitos básicos e os journal clubs para expor os alunos à pesquisa atual em fisiologia do sistema imunológico. Um foco particular é como o sistema imune interage com outros sistemas de órgãos, em particular os sistemas nervoso e endócrino.

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

The aim of this methodology is to use the classic papers in the field to sediment basic concepts, and the journal clubs to expose students to current research in physiology of the immune system. A particular focus is how the immune system interacts with other organ systems, in particular the nervous and endocrine systems.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Decided by responsible faculty and invited speaker each time the course is offered.

Mapa X - Homeostase celular e tecidual/ Cellular and Tissue Homeostasis**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Homeostase celular e tecidual/ Cellular and Tissue Homeostasis

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

Eduardo Moreno

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

Guest lecturers are invited at each edition of this curricular unit.

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

Expor os alunos à investigação atual em circuitos regulatórios que conectam a biologia celular e dinâmica de populações celulares com a fisiologia do organismo e sua homeostase.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Familiarise students to current research on the regulatory circuits that integrate cell biology and cell population dynamics with the body's physiology and its homeostasis

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

NA

6.2.1.5. Syllabus:

NA

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

NA

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

NA

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Este curso é ensinado como uma mistura de palestras apresentando conceitos básicos e experiências clássicas no campo, combinadas com discussões em formato de journal club de artigos atuais de destaque.

Os alunos serão avaliados com base em sua participação e desempenho nas sessões do journal club.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course is taught as a mix of lectures presenting basic concepts and classic experiments in the field, combined with journal club discussions of cutting edge articles.

Students will be evaluated based on their participation and performance in the journal club sessions.

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

O objetivo desta metodologia é usar os artigos clássicos para sedimentar conceitos básicos e os journal clubs para expor os alunos à investigação atual em circuitos reguladores que conectam biologia celular e dinâmica de populações celulares para hospedagem fisiológica / homeostase.

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

The aim of this methodology is to use the classic papers in the field to sediment basic concepts, and the journal clubs to expose students to current research in regulatory circuits connecting cell biology and cellular population dynamics to host physiology/homeostasis.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Defined by responsible faculty and invited speaker each time the course is offered.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

As metodologias são detalhadas em suas especificações para cada unidade curricular correspondente na seção anterior. Como um resumo geral, os alunos estão expostos a várias metodologias de ensino diferentes, incluindo palestras e seminários de pesquisa e, mais ativamente, os alunos se envolvem em estudo guiado e participação freqüente em discussões e apresentação. O INDP também promove muita mão em aprender em instrumentação e informática. A adequação geral desses métodos aos resultados pretendidos é fornecer uma base teórica sólida na neurociência moderna, juntamente com experiência prática suficiente para permitir que os alunos tenham as habilidades para escrever e desenvolver o seu projeto de tese, o que eles apenas fazem na conclusão do Módulos de ensino.

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

The methodologies are detailed in their particulars for each corresponding curricular unit in the previous section. As an overall summary, students are exposed to various different teaching methodologies, these include the lectures and research seminars, and, with more active participation, students engage in guided study, and frequent participation in discussions and presentation. The INDP also promotes a lot of hands on learning in instrumentation and computer science. The overall suitability of these methods to the intended outcomes is to provide a sound theoretical basis in modern neuroscience, together with enough practical experience to allow students to have the skills to write and develop their thesis project, which they only do at the conclusion of the teaching modules.

6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

As horas de contato e o cronograma do curso foram planejados de acordo com as regras ECTS. A presença dos alunos e a participação nas aulas em monitoramento rigoroso para garantir que todos estejam presentes - isso é facilmente alcançado no tamanho da classe pequena da CCU (normalmente é constituído por 8 alunos por ano) e pelo fato de as aulas serem ministradas no local.

Os ajustes podem ser justificados em algumas das aulas práticas, onde os tempos de trabalho dos alunos nos projetos às vezes podem exceder as diretrizes ECTS.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

The hours of contact and course schedule have been mapped out in accordance to ECTS rules. Student presence and participation in classes is closely monitored to ensure that all are present- this is easily achieved in the CCU's small class size (normally consisting of 8 students a year), and by the fact that classes are taught onsite.

Adjustments may be justified in some of the practical classes, where student work times on projects may sometimes greatly exceed the ECTS directives.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A avaliação das unidades curriculares individuais, com base em uma mistura de discussões orais (discussões de apresentação e seminário) e métodos de avaliação por escrito. Estes são monitorados pelo Diretor do INDP e pela SGC para produzir um rastreamento individualizado de cada aluno. Eles também estão integrados nas discussões de professores para considerar as áreas que podem ser fortalecidas - no passado, por exemplo, isso tem sido usado para aumentar o foco em habilidades quantitativas.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

The evaluation of individual curricular units, based on a mixture of oral (presentation and seminar discussions) and written evaluation methods. These are monitored by the INDP Director and GSC to produce an individualised tracking of each student. They also are integrated into faculty discussions to consider areas that may need strengthening- in the past, for example, this has been used to increase the focus on quantitative skills.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.

Este é certamente um dos pontos fortes do INDP. Os alunos participam ativamente das unidades curriculares, onde desenvolvem instrumentação e código complexos. Além disso, alunos do INDP são obrigados a envolver a comunidade científica da CCU desde o início: uma vez que tenham gerado seu projeto de tese no final do primeiro ano, este deve ser apresentado e debatido em uma sessão aberta a todos os membros do instituto. Os alunos também devem dar seminários institucionais regularmente agendados. Os alunos do INDP recebem apoio institucional para organizar seus próprios cursos avançados com professores externos. Uma vez por ano, organizam um retiro, incluindo seu programa e palestrantes convidados. Ao longo de seu doutorado, são encorajados a participar de conferências internacionais, onde alguns foram selecionados para apresentações orais. Os alunos também recebem apoio institucional para organizar e promover eventos de comunicação científica e recursos destinados ao público em geral.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

This is certainly one of the INDP strengths. Students participate actively in the curricular units, are required to develop complex instrumentation and code in their curricular units. In addition, INDP students are required to engage the scientific community of the CCU from the very beginning: once they have designed their thesis project at the end of year one, this must be presented and debated in a session open to all institute members. Students must also give regularly scheduled institutional seminars. INDP students receive institutional support to organize their own advanced courses with external lecturers. Once a year, they organize a retreat, including its program and guest speakers. Throughout their PhD they are encouraged to attend international conferences, where some have been selected for oral presentations. Students also receive institutional support to organize and promote scientific communication events and resources aimed at the general public.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º diplomados / No. of graduates	0	0	0
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

As respostas nesta seção foram processadas como N/A, pelo fato de que essa acreditação pertence a um programa (o INDP) que teve início em 2014 com uma classe de alunos selecionados no apelo de 2013. Portanto, não há graduados a partir do presente momento para permitir qualquer medida de sucesso acadêmico final ou empregabilidade.
N/A

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

Responses in this section have been rendered as N/A, for the reason that this accreditation pertains to a program (the INDP) that began in 2014 with a class of students selected in the call of 2013. Thus, there are no graduates as of the present moment to allow for any measure of final academic success or employability.

N/A

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

N/A

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

N/A

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	0

7.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respetiva classificação (quando aplicável).

O INDP decorre na Fundação Champalimaud, intimamente ligada ao Programa de Pesquisa de Neurociências Champalimaud, uma unidade avaliada como Excepcional pela FCT.

O principal parceiro académico, o ITQB - Instituto de Tecnologia Química e Biológica, é classificado como "excelente".

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

The INDP takes place at the Champalimaud Foundation, intimately linked to the Champalimaud Neuroscience Research Programme, a unit evaluated as Excepcional by the FCT.

The principal academic partner, the ITQB- Instituto de Tecnologia Química e Biológica, is rated "excelente".

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/85dbe83a-8939-7740-4a35-59d25d278bc3>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/85dbe83a-8939-7740-4a35-59d25d278bc3>

7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

A CCU / CNP promove o desenvolvimento de tecnologias de spin-off de neurociências em hardware e software. Os alunos são encorajados a aprender mais sobre essas atividades na CCU.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

The CCU/CNP fosters development of neuroscience spin off technologies in both hardware and software. Students are encouraged to learn more about these activities at the CCU.

7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

O CCU e, em particular, os estudantes do INDP promovem eventos artísticos e culturais para o público em geral. O principal resultado deste esforço são os eventos Ar, realizados no auditório principal da CCU. Estes trazem os nossos alunos junto com uma série de atores culturais e económicos, promovendo a cultura científica e expondo estudantes a possibilidades além da academia.

Os alunos também participam na produção de textos e materiais educacionais.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

The CCU, and in particular INDP students promote artistic and cultural events for the general public. The showcase of this effort are the Ar events, held in the CCU's main auditorium. These bring our students together with a range of cultural and economical actors, promoting scientific culture and exposing students to possibilities beyond academia. Students also participate in the production of texts aimed at broader audiences, and the production of educational materials.

7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

NA

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

NA

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

O CCU organiza eventos para o público, bem como a rotação constante de reuniões clínicas e científicas básicas e oficinas abertas para a comunidade em geral. Isso culmina anualmente com o Simpósio Champalimaud, este ano (2017) centrado no tema da Fisiologia, do Desenvolvimento para a Doença.

A pesquisa Champalimaud também organiza visitas regulares de estudantes do ensino médio, em um programa de grande sucesso.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

The CCU hosts events for the public, as well as constant rotation of clinical and basic science meetings and workshops open to the community at large. This culminates yearly with the Champalimaud Symposium, this year (2017) centered on the theme of Physiology, from Development to Disease.

Champalimaud Research also hosts regular visits of high school students, in a popular, and oversubscribed program.

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Os eventos Ar são organizados principalmente por estudantes de Champalimaud com a ajuda da equipe de suporte de comunicação científica. Eles podem ser encontrados em:
<http://www.ar.fchampalimaud.org/>

Esses eventos combinam ciência e cultura para o público em geral. Uma amostragem de eventos anteriores inclui "Reconstrução a partir do Conflito - O Poder da Educação em Emergências"; "The Invisible Link - diálogos entre laboratório e clínica em distúrbios neurodegenerativos"; "Raízes da Curiosidade: simbiose da arte e da ciência"; e "Luz brilhante na Depressão".

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

Ar events are primarily organised by Champalimaud students with the help of science communication support staff. They can be found at
<http://www.ar.fchampalimaud.org/>

These events meld science and culture for the general public. A sampling of previous events includes "Rebuilding from Conflict – The Power of Education in Emergencies"; "The Invisible Link – dialogues between lab and clinic in neurodegenerative disorders"; "Roots of Curiosity: symbiosis of art and science"; and "Shining light on Depression".

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

O Champalimaud oferece informações abundantes ao público em geral em seu site:
<http://www.fchampalimaud.org/en/the-foundation/champalimaud-centre-unknown/>

Além disso, estudantes e funcionários de comunicação produzem uma revista científica on-line voltada para o público em geral, que pode ser encontrada em:
<http://magazine.ar.fchampalimaud.org/>

A Fundação Champalimaud e pesquisadores e estudantes do INDP também produzem uma série de clipes para o público em geral disponíveis gratuitamente no youtube.

Finalmente, como o CCU também abriga um centro de oncologia clínica e é popular com o público como marco arquitetônico, exposições no local e exibições de informações são frequentemente apresentadas (atualmente uma exposição de cartaz nos 10 anos do CNP está em exibição para o público).

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

*The Champalimaud offers abundant information to the general public on its website:
http://www.fchampalimaud.org/en/the-foundation/champalimaud-centre-unknown/*

*In addition, students and communication staff produce an online scientific magazine aimed at the general public which can be found at:
http://magazine.ar.fchampalimaud.org/*

The Champalimaud Foundation and INDP researchers and students also produce a series of clips for the general public freely available on youtube. Finally, as the CCU also houses a clinical oncology center and is popular with the public as an architectural landmark, onsite exhibits and information displays are frequently featured (currently a poster exhibition on the 10 years of the CNP is on display to the public).

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	57.6
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	64
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

Os principais pontos fortes do INDP são a excelência científica dos mentores, as condições materiais para a execução da pesquisa ao mais alto nível e o compromisso institucional com a formação de pós-graduação. Os pesquisadores do CCU, como pode ser visto claramente a partir de seus perfis submetidos, apresentam um histórico notável de pesquisas inovadoras, refletidas em publicações em revistas de alto impacto (muitas delas com estudantes com autores). Os pesquisadores comprometem uma quantidade muito significativa de tempo para o ensino formal no INDP, bem como para a orientação de alunos. Incentivam os alunos a desenvolver projetos de pesquisa independentes e originais. O CCU possui excelentes serviços essenciais para imagens, histologia, modelos de modelos animais, biologia molecular e biologia celular, fornecendo suporte técnico para o trabalho de tese de estudantes. O ambiente acadêmico promove discussões e incentiva os alunos a se envolverem com cientistas seniores, residentes e visitantes. Os pesquisadores do CCU foram eles próprios treinados nos principais centros de pesquisa de neurociências do mundo, que oferecem aos alunos do INDP excelentes oportunidades de networking. O programa de ensino do INDP fornece uma combinação única de educação quantitativa e computacional para complementar uma base sólida em biologia e neurociência. Finalmente, os alunos são apoiados por pessoal INDP.

8.1.1. Strengths

The principal strengths of the INDP are the scientific excellence of the mentors, the material conditions for the execution of research at the highest level, and the institutional commitment to graduate education. CCU researchers, as can be seen clearly from their submitted profiles have an outstanding record of innovative research, reflected in publications at high impact journals (many of these with students featuring as authors). Researchers commit a very significant amount of time to both formal teaching in the INDP, as well as to mentoring students. They encourage students to develop independent, original research projects. The CCU has outstanding core services for imaging, histology, animal model systems, molecular biology and cell biology, providing technical support for student thesis work. The academic environment promotes discussions and encourages students to engage with senior scientists, both resident and visiting. CCU researchers were themselves trained at the premier neuroscience research centres of the world, which provide INDP students with excellent networking opportunities.

The INDP educational program provides a unique mix of quantitative and computational education to complement a solid base in biology and neuroscience.

Finally, students are supported by dedicated INDP staff.

8.1.2. Pontos fracos

O INDP superou com sucesso sua principal fraqueza na análise SWOT anterior, ou seja, o fato de ser hospedado em uma instituição jovem e crescente, com problemas organizacionais auxiliares. O CCU é agora um ambiente de pesquisa totalmente funcional.

Por outro lado, o INDP pode atualmente ter um foco inicial excessivamente estreito na neurociência, e pode se beneficiar da ampliação do ensino básico em biologia celular e molecular, bem como a fisiologia.

O programa e o ramo de pesquisa da CCU também estão atualmente separados do lado clínico aplicado da Fundação.

8.1.2. Weaknesses

The INDP has successfully overcome its main weakness in the previous SWOT analysis, that is the fact that it was then hosted in a young, growing institution, with attendant organisational issues. The CCU is now a fully functional research environment.

On the other hand, the INDP may currently have an overly narrow initial focus on neuroscience, and could benefit from broadening core education in cellular and molecular biology, as well as physiology.

The program, and the research branch of the CCU are also currently separated from the applied, clinical side of the Foundation.

8.1.3. Oportunidades

O CCU recentemente ampliou seu foco de pesquisa, com os quatro grupos dos grupos de Biologia de Sistemas e Metástasis. Esses grupos se concentram em imunologia (Veiga-Fernandes), competição celular e homeostase de tecidos (Moreno), células-tronco e regeneração (Rhiner) e oncologia de sistemas (Costa Silva). Apresentam a oportunidade ideal para abordar a fraqueza do INDP de um potencial foco de ensino inicial muito estreito. Todos os quatro pesquisadores já foram consultados e concordaram em participar da elaboração de novos módulos (inicialmente oferecidos aqui no presente documento como eletivas) e participar de módulos existentes selecionados.

Isso já está em andamento. Esperamos que a médio prazo reduzir a separação da ciência clínica e aplicada no CCU e INDP, promovendo o ensino de MD PhDs, e promovendo sua interação com o INDP.

8.1.3. Opportunities

The CCU has recently broadened its research focus, with the four groups of the Biology of Systems and Metastasis groups. These groups focus on immunology (Veiga-Fernandes), cellular competition and tissue homeostasis (Moreno), stem cells and regeneration (Rhiner), and systems oncology (Costa Silva). They present the ideal opportunity to address the INDP's weakness of a potential too-narrow early teaching focus. All four investigators have already been consulted and agreed to participate in the elaboration of new modules (initially offered here in the present document as electives) and participate in selected existing modules.

This is already ongoing. We hope in the midterm to address the disconnection from clinical and applied science by fostering MD PhD education, and promoting its interaction with the INDP.

8.1.4. Constrangimentos

A principal ameaça para o INDP é a instabilidade do financiamento a longo prazo, com efeitos deletérios em todos os níveis, desde as dificuldades com o desenvolvimento eficiente da abertura de candidaturas, ao recrutamento e ao cronograma de ensino anual que permita o planejamento a longo prazo, além de afetar a capacidade de planejamento dos laboratórios e PIs, que dependem do acesso continuado a estudantes excelentes.

Uma ameaça particular nesta área é o acesso ao financiamento de estudantes internacionais, tanto da União Europeia como do resto do mundo. O corpo estudantil internacional é como característica do INDP e contribui decisivamente para um ambiente intelectual rico na CCU.

8.1.4. Threats

The main threat to the INDP is the instability of long term funding. This has add on effects at all levels, from efficiently developing a call, recruitment and yearly teaching schedule that allows for long term planning, to the tranquility of labs and PIs as to the continued access to excellent students.

A particular threat in this area is the funding of international students, both from the European Union, and from the rest of the world. The international student body is as hallmark of the INDP, and contributes decisively to a rich intellectual environment at the CCU.

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

O aumento da educação multidisciplinar em outras áreas das ciências da vida (para além da neurociências) será implementado recrutando novos Investigadores da CCU para participar dos módulos principais de ensino. Os novos

investigadores (já recrutados) também foram consultados sobre a organização e a oferta para os novos módulos eletivos da próxima classe. Com base no sucesso desses módulos, eles podem continuar como eletivas, ou integrar um conjunto de disciplinas fundamentais revisadas do INDP.

9.1.1. Improvement measure

Increased multidisciplinary education in other, non neuroscience areas of life sciences will be implemented by recruiting new CCU faculty to participate in the core teaching modules. New, non neuroscience based investigators have also already been consulted about organising and offering for the next class new elective modules. Based on the success of these modules, they may continue as electives, or integrate a revised INDP core discipline set.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta. Implementação será iniciada já com a próxima turma do INDP (2018).

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

High. The goal is to begin implementation already at the next INDP class (2018).

9.1.3. Indicadores de implementação

Comentários dos alunos e professores sobre os novos cursos. Consulta com o CAE do INDP, com base no currículo e no feedback coletivo, para avaliar o sucesso desta iniciativa.

A taxa em que os alunos de classes mais antigas se inscreverão para essas eletivas também será usada como medida de demanda.

9.1.3. Implementation indicators

Student and faculty feedback on the new courses. Consultation with the INDP CAE, based on the syllabus and the collective feedback, to evaluate the success of this initiative.

The rate at which students from older classes sign up for these electives will also be used as a measure of demand.

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Para abordar a separação do INDP do lado clínico aplicado da Fundação, estamos planejando promover uma nova série de seminários focada na pesquisa translacional na CCU, para reunir clínicos e pesquisadores básicos e promover a discussão.

Nosso objetivo de medio prazo é estabelecer a educação de MD PhD na CCU e promover pontes do INDP.

9.1.1. Improvement measure

To address the INDP's separation from the applied, clinical side of the Foundation we are planning to promote a new seminar series focusing on translational research at the CCU, to bring together both clinicians and basic researchers and promote discussion.

Our midterm goal is to establish MD PhD education at the CCU, and to promote bridges from that to the INDP.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Medía.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

Medium.

9.1.3. Indicadores de implementação

O principal indicador inicial será a taxa de participação em seminários mistos e de tradução. O principal desafio aqui é encontrar um cronograma regular que se encaixe tanto em pesquisadores básicos como em clínicos.

O futuro programa de MD PhD terá seus próprios indicadores de desempenho, além do escopo do presente documento.

9.1.3. Implementation indicators

The key initial indicator will be the rate of participation in mixed, translational seminars. The key challenge here is to find a regular schedule that fits both basic researchers and clinicians.

The putative MD PhD program will have its own performance indicators, beyond the scope of the present document.

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

Todas as mudanças e melhorias foram consideradas compatíveis com a estrutura INDP existente e, portanto, são tratadas nas seções anteriores.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

All changes and improvements have been considered to be compatible with the existing INDP structure, and thus are dealt with in the previous sections.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

Mapa XI

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Programa Internacional de Doutoramento em Neurociências

10.1.2.1. Study programme:

International Neuroscience Doctoral Programme

10.1.2.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
		0	0

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Programa Internacional de Doutoramento em Neurociências

10.2.1. Study programme:

International Neuroscience Doctoral Programme

10.2.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes**Mapa XIII****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)**Mapa XIV****10.4.1.1. Unidade curricular:**

<sem resposta>

10.4.1.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*<no answer>***10.4.1.5. Conteúdos programáticos:***<sem resposta>***10.4.1.5. Syllabus:***<no answer>***10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***<sem resposta>***10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***<no answer>***10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***<sem resposta>***10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***<no answer>***10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***<sem resposta>***10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***<no answer>***10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:***<sem resposta>*