

# ACEF/1819/1101886 — Guião para a auto-avaliação

---

## I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

### 1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

---

#### 1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

*NCE/11/01886*

#### 1.2. Decisão do Conselho de Administração.

*Acreditar com condições*

#### 1.3. Data da decisão.

*2012-07-04*

### 2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

---

#### 2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2.\\_síntese\\_NEMPS\\_submetido.pdf](#)

### 3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos (alterações não incluídas no ponto 2).

---

#### 3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

*Sim*

##### 3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

*Consoante referido no documento apresentado em anexo, ponto 2, efectuou-se alteração à proposta inicial através da substituição da unidade curricular de "Media Interactivos" por uma nova unidade curricular em "Sistemas Descentralizados". A UC de "Media Interactivos", optativa, demonstrou ter pouca aceitação por parte dos alunos. Assim, na reestruturação optou-se por incluir uma UC que apresenta maior integração para com a vertente de ensino e de investigação avançada em informática da ULHT.*

##### 3.1.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

*As stated in the document attached to point 2, the original programme has been changed by the replacement of the "Interactive Media" curricular unit with a new curricular unit in "Decentralized Systems". The unit of "Interactive Media" acceptance by students was reduced. Therefore, in the restructuring a new curricular unit has been proposed. This unit provides a stronger relation towards both the teaching and the advanced research in informatics being developed in ULHT.*

#### 3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

*Não*

##### 3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

-

##### 3.2.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

-

### 4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

---

#### 4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

*Não*

##### 4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

*A ULHT tem dedicado especial atenção à adaptação e melhoria do campus, uma antiga instalação militar, com vista ao desenvolvimento adequado das aprendizagens dos estudantes e demais atividades científico-pedagógicas, às*

*necessidades exigidas pelas diferentes áreas de saber aqui instaladas, atendendo ainda, às áreas de utilização comum necessárias às atividades quotidianas da sua população e às necessidades especiais de grupos específicos, como sejam os estudantes em tempo parcial ou empregados, os estudantes internacionais, os estudantes portadores de deficiência e os estudantes carenciados*

*Considerando a importância dada à dimensão recursos materiais e os bons resultados obtidos com a utilização de sistemas parcelares de gestão (ex: Reshape – gestão de equipamentos <http://reshape.ulusofona.pt> ) a ULHT tem em desenvolvimento uma aplicação (CAMPUS) cuja missão é promover a gestão integrada de todos recursos materiais, através de um repositório central que, para além da catalogação e inventariação, permitirá promover processos mais céleres e simples, garantindo a estruturação, normalização e melhoria contínua dos mesmos.*

**4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.**

*ULHT has dedicated special attention to the adaptation and improvement of the campus, an old military installation, with a view to the adequate development of students' learning and other scientific-pedagogical activities, to the necessities required by the different areas of knowledge installed here, attending also to the areas of use. The special needs of specific groups such as part-time or employed students, international students, students with disabilities and students in need.*

*Considering the importance given to the material resources dimension, and the good results obtained with the use of material resources management systems (eg Reshape - equipment management <http://reshape.ulusofona>) ULHT is developing an application (CAMPUS) whose mission is to promote the integrated management of all material resources, through a central repository that, in addition to cataloging and inventorying, will allow for faster processes and simple, guaranteeing the structuring, normalization and continuous improvement of the same.*

**4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação?**

*Não*

**4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.**

-

**4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.**

-

**4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?**

*Não*

**4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.**

*A ULHT tem adoptado as oportunidades oferecidas pelas TI como suporte aos processos de ensino e aprendizagem porque acredita que o uso efetivo de TI, AV e materiais on-line melhora a experiência de aprendizagem. Tem-se apostado em grandes investimentos em hardware e software adequados a todos os momentos dos processos - desde a admissão (aplicação on-line "COL"), conversão ( CRM adaptado), pré-inscrição ( "MOL") até à disponibilização da maioria dos materiais didáticos (LMS Moodle). Toda a infra-estrutura foi projetada para maximizar o e-learning, por ex., investindo em tecnologia de vídeo em todas as salas e quadros interativos. Outro componente central desta estratégia é o uso intensivo de dois aplicativos móveis dedicados - Lusofona Mobile e Lusofona Mobile Docentes - que permitem realizar a maioria das atividades académicas através de interações baseadas em dispositivos móveis. Uma componente substancial dos mecanismos enquadrados no SIGQ decorre em ambiente on-line.*

**4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.**

*The University had been adopting the opportunities offered by IT to support the teaching and learning processes. ULHT believes that the effective use of IT, AV and online materials enhances the learning experience. It has been committed to large investments in hardware and software that are appropriate to all moments of the processes - from admission (online application "COL"), conversion (CRM adapted), pre-inscription ("MOL") until most of the teaching materials (LMS Moodle). The entire infrastructure is designed to maximize e-learning, eg. by investing in video technology in all rooms and interactive whiteboards. Another central component of this strategy is the intensive use of two dedicated mobile applications - Lusofona Mobile and Lusofona Mobile Teachers . A substantial component of the mechanisms covered by the IQAS takes place in an online environment.*

**4.4. (Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?**

*Não*

**4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.**

-

**4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.**

-

# 1. Caracterização do ciclo de estudos.

## 1.1 Instituição de ensino superior.

*Universidade Lusófona De Humanidades E Tecnologia*

### 1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

## 1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

*Escola De Comunicação, Arquitetura, Artes E Tecnologias Da Informação (ULusofona)*

### 1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):

## 1.3. Ciclo de estudos.

*Novos Media e Sistemas Ubíquos*

## 1.3. Study programme.

*New Media and Pervasive Systems*

## 1.4. Grau.

*Doutor*

## 1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5.\\_Despacho n\\_15351\\_2012 de 30 de novembro.pdf](#)

## 1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

*Ciências Informáticas*

## 1.6. Main scientific area of the study programme.

*Informatics Sciences*

### 1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

*481*

### 1.7.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

*523*

### 1.7.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

*312*

## 1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

*180*

## 1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):

*3 anos/6 semestres*

## 1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):

*3 years/6 semesters*

## 1.10. Número máximo de admissões.

*15*

### 1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

*n.a*

**1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.***n.a***1.11. Condições específicas de ingresso.**

*De acordo com o artigo 53º do Regulamento Pedagógico da Universidade Lusófona, podem candidatar-se a um ciclo de estudos conducente ao grau de doutor na ULHT:*

- *Os titulares do grau de mestre ou equivalente legal;*
- *Os titulares do grau de licenciado, detentores de um currículo escolar ou científico especialmente relevante que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos a que se candidatam;*
- *Os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos.*

**1.11. Specific entry requirements.**

*According to article number 53 of the Lusófona University Pedagogical Regulation, any person under the following conditions can apply to a cycle of studies leading to the degree of doctor in the ULHT:*

- *Holders of a master's degree or similar in legal terms;*
- *Holders of the degree of "licenciado", holders of a particularly relevant academic or scientific curriculum that is recognized as attesting capacity to carry out this cycle of studies to which they are applying;*
- *Holders of a school, scientific or professional curriculum that is recognized as attesting to the ability to carry out this cycle of studies.*

**1.12. Regime de funcionamento.***Outros***1.12.1. Se outro, especifique:***Diurno / Pós-Laboral***1.12.1. If other, specify:***Diurno / Pós-Laboral***1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:***Universidade Lusofona, Edifício U***1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).**[1.14.\\_creditacao-competencias2017.pdf](#)**1.15. Observações.**

*A Internet e seus serviços têm vindo a evoluir enquanto ecossistema tecnológico e social, sendo esta evolução ditada por dois princípios base da actual Sociedade de Informação: uma rápida e diversificada oferta tecnológica; envolvimento crescente do cidadão enquanto consumidor e fornecedor de serviços e tecnologias Internet.*

*No respeitante a uma Internet do futuro, torna-se assim extremamente relevante adoptar uma metodologia de formação avançada e multidisciplinar, onde o valor tecnológico e sócio de redes de nova geração sejam analisados de uma perspectiva interligada e global, inovadora e empreendedora.*

*É neste contexto que se propôs um programa de doutoramento que tem como principal objectivo o de formar indivíduos na área de Ciências Informáticas mas com uma visão multidisciplinar assente em Novos Media e Sistemas Ubíquos. Pretende-se auxiliar a criar uma nova vaga de elementos capazes de articular estes dois aspectos, que fornecem sustentabilidade económica e social para uma inclusão digital global.*

*O programa doutoral apresenta como área científica principal Ciências Informáticas – sendo classificado em CNAEF 481. Sendo um programa multidisciplinar (Portaria 256/2005), tem como áreas secundárias CNAEF 523 (Electrónica e Automação) e CNAEF 321 (Jornalismo e Reportagem). Apresenta o seguinte rácio de unidades curriculares em cada área: CNAEF 481, 64%; CNAEF 523, 18%; CNAEF 321, 18%.*

*O programa inclui um ano curricular (60 ECTS distribuídos por dois semestres) e um período de 2 anos (120 ECTS) dedicado ao trabalho de investigação que culmina com a apresentação de uma tese de doutoramento. O programa contempla até ao ano lectivo 2018/2019 um total de onze (11) unidades curriculares, sendo cinco (5) obrigatórias. A partir de 2019/2020 propõem-se uma reestruturação do programa de doutoramento com um total de doze (12) unidades curriculares, sendo três (3) de carácter obrigatório.*

*Até 2018/2019, o ano curricular do programa doutoral encontra-se dividido do seguinte modo. O primeiro semestre do ano curricular contempla duas (2) unidades curriculares obrigatórias (Metodologias de Investigação e de Inovação; Média Digital) e quatro (4) unidades curriculares optativas das quais o candidato terá obrigatoriamente de seleccionar duas. O segundo semestre contempla duas (2) unidades curriculares obrigatórias (Planeamento da tese; Sistemas Complexos) e duas (2) unidades curriculares optativas, das quais os candidatos terão de seleccionar uma.*

*A partir do ano lectivo 2019/2020, propõe-se que o primeiro semestre do ano curricular contemple três (3) unidades curriculares, sendo duas (2) obrigatórias (Metodologias de Investigação e Planeamento de Tese) e uma optativa.*

*Propõe-se que o segundo semestre contemple uma (1) unidades curricular obrigatória (Planeamento da tese) e três (3)*

*unidades curriculares optativas. As unidades curriculares optativas são escolhidas de entre no naipe de nove (9) possíveis unidades curriculares.*

### 1.15. Observations.

*The Internet and its services have been evolving while technological and social ecosystem, being this evolution guided by 2 main principles of the Information Society:: a fast and diversified technological offer; an increasing empowering of the citizen as both consumer and producer of Internet services and technologies.*

*In what concerns a future Internet, it is therefore extremely relevant to adopt an advanced training multidisciplinary methodology, where both the technological and societal value of network architectures and services can be analyzed, integrating a global, interconnected, innovative and entrepreneurial perspective.*

*It is in this context that this PhD programme has been proposed, with the ultimate goal to train individuals in Computer Science while addressing a global and multidisciplinary vision based upon New Media and Pervasive Systems. The programme aims at training elements capable of articulating these two areas, as they are the basis to provide economical and societal sustainability in the context of global digitalization and inclusion.*

*The main area of the doctoral program is Computer Science – being classified in CNAEF 481. However, being a multidisciplinary program (Portaria 256/2005) has as secondary areas CNAEF 523 (Electronics and Automation) as well as CNAEF 321 (Journalism and Reportage). The ratio of curricular units in each area is as follows: CNAEF 481, 64%; CNAEF 523, 18%; CNAEF 321, 18%.*

*The program includes a curricular year (60 ECTS distributed over two semesters) and a 2-year period (120 ECTS) devoted to the research work that culminates in the delivery of a doctoral thesis. The program includes a total of eleven (11) curricular units up to the academic year 2018/2019, of which five (5) are compulsory. From 2019/2020 a restructuring of the doctoral program is proposed, with a total of twelve (12) curricular units, of which three (3) are compulsory.*

*Until 2018/2019, the curricular year of the doctoral program is divided as follows. The first semester of the curricular year includes two (2) compulsory curricular units (Research and Innovation Methodologies, Digital Media) and four (4) optional curricular units of which the candidate will have to select two. The second semester includes two (2) compulsory curricular units (Thesis Planning; Complex Systems) and two (2) optional curricular units, from which candidates will have to select one.*

*From 2019/2020 onward, it is proposed that the first semester of the curricular year contemplate three (3) curricular units, two (2) compulsory (Research Methodology and Thesis Planning) and one optional. It is proposed that the second semester includes one (1) compulsory curricular unit (thesis planning) and three (3) optional curricular units. The optional curricular units are chosen from the suit of nine (9) possible curricular units.*

## 2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

### 2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

#### 2.2. Estrutura Curricular - n/a

##### 2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

n/a

##### 2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

n/a

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à 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*	Observações / Observations
481- Ciências	CI	155	5	

## Informáticas

321 - Jornalismo e Reportagem	JR	10	5
523 - Electrónica e Automação	EA	0	5
<b>(3 Items)</b>		<b>165</b>	<b>15</b>

## 2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

### 2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.

*Os métodos utilizados têm por intuito a potenciar o processo de ensino com base numa abordagem mista de trabalho individual e em grupo. Procura-se assim oferecer oportunidades de trabalho em grupo e de acompanhamento individual, de natureza tutorial, por forma a auxiliar os alunos a aprenderem a tomar decisões com base no seu próprio raciocínio.*

*Os métodos de ensino incluem diferenciação dirigida a cada aluno, procurando satisfazer em suas condições pessoais de motivação, assim como alinhar a transmissão de conhecimentos com as diferentes capacidades. Os principais métodos utilizados são: instrução personalizada; instrução programada; estudo dirigido individual; estudo supervisionado; tarefas dirigidas, módulos institucionais.*

*Os métodos de ensino em grupo têm como objectivo criar dinâmica, dando ênfase à interação e cooperação dos alunos, levando-os a enfrentar tarefas de estudo em conjunto. Os principais métodos utilizados são: painel; simpósio; debate; discussão.*

### 2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

*The teaching methods and methodologies used in the doctoral program are intended to enhance the teaching process based on a mixed approach of individual and group work. During the study period, it is sought to offer opportunities for group work and individual follow-up, in order to educate students to make decisions based on their own reasoning. The individualized teaching methods consist of addressing directly each student, seeking to satisfy their personal conditions of motivation, as well as aligning the transmission of knowledge with their abilities. The main methods used are: Personalized instruction; Programmed instruction; Individual directed study; Supervised study; Tasks directed, Instructional modules.*

*The methods of group teaching aim to create a group dynamics, emphasizing the interaction and cooperation of the students, leading them to face study tasks together. The main methods used are: Panel; Symposium; Debate; Discussion.*

### 2.3.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

*As formas de verificação da correspondência entre a carga média de trabalho necessária aos estudantes e o valor estimado em ECTS são : resultados de inquéritos pedagógicos dirigidos aos alunos; dados dos relatórios das unidades curriculares, analisados pela Direcção do programa, sua Comissão Científica, corpo docente e alunos. Adicionalmente, a ULHT segue um modelo comum referente aos 3ºs ciclos sendo na ECATI baseado em consultas aos Conselhos Científico e Pedagógico convocados para apreciar as propostas de adequação e de criação de novos cursos em consonância com o processo de Bolonha e com a regulamentação da A3ES. Todo o corpo docente foi envolvido na elaboração do programa curricular e portanto, foi articulado um modelo de cálculo baseado na experiência que os docentes que integram o programa já têm, seguindo as directivas globais da ULHT.*

### 2.3.2. Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

*The verification process related with the correspondence between the average workload required by the students and the estimated value in ECTS is the result of student surveys, data from the reports of the curricular units, analysed by the NEMPS Direction, Scientific Commission, teaching staff, and students. Furthermore, ULHT follows a common model for the 3rd cycle, being in ECATI based on consultations with the Scientific and Pedagogical Councils convened to assess the proposals for adaptation and creation of new courses in line with the Bologna process and the A3ES regulation. The entire faculty was involved in the elaboration of the curricular program and therefore, a model of calculation was articulated based on the experience that the teachers that integrate the program already have, following the global directives of ULHT.*

### 2.3.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

*A garantia da correspondência dos métodos de avaliação com os objectivos de aprendizagem de cada unidade curricular é materializada pela própria natureza dos elementos de avaliação adoptados, tais como o desempenho e a participação dos estudantes nas aulas; a realização e apresentação de trabalhos de grupos; a execução de questionários avaliativos; apresentações públicas e exames.*

### 2.3.3. Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

*The guarantee of the correspondence of the evaluation methods with the learning objectives of each curricular unit is materialized by the nature of the evaluation elements adopted such as the students' performance and participation in classes; the performance and presentation of group work; the execution evaluation questionnaires; and the public presentations and examinations.*

## 2.4. Observações

### 2.4 Observações.

*Consoante determinado pelo Decreto-Lei nº 74/2006, o programa de doutoramento compreende 180 ECTS, distribuídos por 6 semestres, o que corresponde a uma prática consolidada a nível internacional (a duração mínima exigida para a preparação de uma tese de doutoramento é normalmente de três anos).*

*O programa de doutoramento é constituído por um ano curricular, correspondente ao curso de doutoramento, e pela elaboração de uma tese orientada por professores/investigadores doutorados da Universidade Lusófona. O ano curricular resulta num total de 60 ECTS, dividido em dois semestres com o total de 30 ECTS cada.*

*Esta carga curricular é fundamentada na experiência adquirida nos cursos de pós-graduação e orientações de doutoramento. Considera-se que constitui um compromisso adequado entre adquirir uma formação de base diversificada e a profundidade, necessária à elaboração de trabalhos de investigação poderá ser melhor atingida pela oferta de unidades optativas.*

### 2.4 Observations.

*As determined by Decree-Law no. 74/2006, the doctoral program comprises 180 ECTS, distributed over 6 semesters, which corresponds to an internationalized practice (the minimum duration required for the preparation of a doctoral thesis is normally three years).*

*The doctoral program consists of a curricular year, corresponding to the PhD course, and for the elaboration of a thesis oriented by professors / researchers doctorates of the University Lusófona. The curricular year results in a total of 60 ECTS, divided into two semesters with a total of 30 ECTS each.*

*This curricular load is based on the experience gained in postgraduate courses and doctoral orientations. It is considered as an appropriate compromise between acquiring diversified basic training and the depth required for the preparation of research can be better achieved by the provision of optional units.*

## 3. Pessoal Docente

### 3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

#### 3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

*O programa doutoral NEMPS é gerido pelo Director do curso, nomeado anualmente pelo Sr. Reitor, mediante sugestão da Comissão Científica. De 2012/2013 a 2017/2018 o programa doutoral teve por Director o Prof. Paulo Jorge Milheiro Mendes.*

*Em 2018/2019 o programa será dirigido pela Professora Helena Rute Esteves Carvalho Sofia (ata da Comissão Científica de 21 de Novembro de 2018). A Direcção do programa doutoral é apoiada pela Comissão Científica que, consoante ata de 25 de Setembro de 2018, é, para os anos letivos de 2018/2019 e 2019/2020 composta por:*

- *Helena Rute Esteves Carvalho Sofia, Directora e Presidente da Comissão Científica.*
- *Paulo Jorge Milheiro Mendes, na qualidade de docente e representante da Unidade de Investigação COPELABS*
- *José Quintino Rogado, na qualidade de docente e Director do departamento de Informática.*
- *Célia Quico, na qualidade de docente.*
- *João Canto, na qualidade de docente.*
- *Manuel Marques-Pita, na qualidade de docente.*

### 3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

#### 3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree / Specialist	Especialista / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação / Information
Célia Maria Silvério Quico	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	321 -Ciências da Comunicação	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Francesco Costigliola	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	462 - Estatística	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Helena Rute Esteves Carvalho Sofia	Professor Associado ou equivalente	Doutor	481 - Engenharia Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Carlos Roquete Fidalgo Canto	Professor Associado ou equivalente	Doutor	523 - Engenharia Electrotécnica e de Computadores / Telecomunicações	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
José Luís de Azevedo Quintino Rogado	Professor Associado ou	Doutor	523 - Eng. <sup>a</sup> Informática e de Computadores	100	<a href="#">Ficha submetida</a>



	equivalente				
Manuel Arturo Marques Pita	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	481 - Inteligência Artificial e Ciências Cognitivas	100	Ficha submetida
Maria da Conceição Gonçalves Costa	Professor Associado ou equivalente	Doutor	321 - Ciências da Comunicação - Estudo dos Media e Jornalismo	100	Ficha submetida
Marko Beko	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	523 - Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Milheiro Mendes	Professor Associado ou equivalente	Doutor	481 – Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Pedro Hugo Queirós Alves	Professor Associado ou equivalente	Doutor	523 - Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Pedro Alexandre Reis Sá da Costa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	481 - Informática - Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Pedro Arroz Correia Bonifácio Serra	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	523 - Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Ricardo Vicente Raposo Crespo de Oliveira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	523 - Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
				<b>1300</b>	

<sem resposta>

### 3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

#### 3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

##### 3.4.1.1. Número total de docentes.

13

##### 3.4.1.2. Número total de ETI.

13

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

##### 3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.\*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	13	100

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

##### 3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	13	100

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

##### 3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*



Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	10	76.923076923077	13
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	13

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

#### 3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	11	84.615384615385	13
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	13

## 4. Pessoal Não Docente

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

- *Secretariado (1): 50% de tempo de dedicação*
- *Técnico laboratorial (1): 30% de tempo de dedicação*
- *Gestão de salas de aulas (1): 20% de tempo de dedicação*
- *Marketing (1): 15% de tempo de dedicação*

*Para além do pessoal afeto especificamente ao CE, o programa conta com os serviços de apoio de utilização comum: Serviço de Gestão da Qualidade; DRIEE; Serviço de Gestão, Planeamento e Controlo da Gestão Académica; DR; Dir. dos Serviços de Informática; Dir. Financeira (inclui SASE); Dir. Marketing e Comunicação; Facility Management; Biblioteca; Serviços Académicos; Provedor do Estudante; GAIA ; GAENEE; entre outros.*

### 4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

- *Secretariat (1): 50% dedication time*
- *Laboratory technician (1): 30% dedication time*
- *Classroom management (1): 20% dedication time*
- *Marketing (1): 15% dedication time*

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

*O curso conta com apoio de secretariado (0.5 pessoa-ano), assim como um técnico para suporte laboratorial e para actualização regular do Website e intranet do curso. Para além do pessoal afeto especificamente ao CE, o programa conta com os serviços de apoio de utilização comum: Serviço de Gestão da Qualidade; DRIEE; Serviço de Gestão, Planeamento e Controlo da Gestão Académica; DR; Dir. dos Serviços de Informática; Dir. Financeira (inclui SASE); Dir. Marketing e Comunicação; Facility Management; Biblioteca; Serviços Académicos; Provedor do Estudante; GAIA ; GAENEE; entre outros.*

*Os colaboradores afetos aos serviços de utilização comum possuem a habilitação adequada ao exercício das funções que desempenham*

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

*The course is supported by a secretariat (0.5 persons-year), as well as a technician for laboratory support and for regular updating of the website and the intranet of the PhD program. In addition to the personnel specifically assigned to CS., the programme has the support of the services of common use: Quality Management Service; International, Career & Entrepreneurship Office; Management, Planning and Control of Academic Management Service; Human Resources Management; IT Management; Financial Management (Including SASE); Marketing and Communication Management; Facility Management; Library; Academic Services; Student Ombudsman; GAIA; Special Educational Needs Students Office; among others. The employees assigned to support services of common use have the appropriate qualification for the profile of the functions they perform.*

## 5. Estudantes

### 5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

**5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso****5.1.1. Total de estudantes inscritos.**

16

**5.1.2. Caracterização por género****5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender**

Género / Gender	%
Masculino / Male	81
Feminino / Female	19

**5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.****5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year**

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular	10
2º ano curricular	4
3º ano curricular	2
	<b>16</b>

**5.2. Procura do ciclo de estudos.****5.2. 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	15	15	15
N.º de candidatos / No. of candidates	21	10	8
N.º de colocados / No. of accepted candidates	4	4	5
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	4	3	5
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

**5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes****5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.**

*Apresenta-se neste campo dados referentes à admissão de alunos no programa doutoral por ano lectivo:*

- 2012/2013: Aceitação de 83%; 3 novos alunos; 5 candidaturas aceites; 6 candidaturas; 13 registos
- 2013/2014: Aceitação de 20%; 1 novos alunos; 1 candidaturas aceites; 5 candidaturas; 14 registos
- 2014/2015: Aceitação de 89%; 4 novos alunos; 8 candidaturas aceites; 9 candidaturas; 14 registos
- 2015/2016: Aceitação de 50%; 1 novos alunos; 4 candidaturas aceites; 8 candidaturas; 13 registos
- 2016/2017: Aceitação de 57%; 4 novos alunos; 12 candidaturas aceites; 21 candidaturas; 23 registos
- 2017/2018: Aceitação de 40%; 4 novos alunos; 4 candidaturas aceites; 10 candidaturas; 21 registos
- 2018/2019: Aceitação de 62,5%; 4 novos alunos; 5 candidaturas aceites; 8 candidaturas; 20 registos

*O número de alunos registados e candidaturas efectivas tem vindo a aumentar nos últimos 2 anos, e verifica-se que a receptividade do programa de doutoramento é elevada. O número de vagas por ano está fixo em 15, de acordo com a acreditação da A3ES. O número de novos alunos inscritos é usualmente inferior ao número de candidatos aceites devido à impossibilidade de alguns candidatos apresentarem atempadamente os documentos apostilados, e/ou obterem atempadamente o visto de entrada em Portugal. Esta situação administrativa tem grande impacto no programa NEMPS, já que os seus alunos são maioritariamente estrangeiros, oriundos de países tais como: Angola; Brasil; Cabo Verde; Colômbia; Índia; Gana; Moçambique; Paquistão; Perú.*

**5.3. Eventual additional information characterising the students.**

*In this field, we present data on the admission of students to the doctoral program per academic year:*

- 2012/2013: Acceptance of 83%; 3 new students; 5 applications accepted; 6 applications; 13 records
- 2013/2014: Acceptance of 20%; 1 new students; 1 application accepted; 5 applications; 14 records
- 2014/2015: Acceptance of 89%; 4 new students; 8 applications accepted; 9 applications; 14 records
- 2015/2016: Acceptance of 50%; 1 new students; 4 applications accepted; 8 applications; 13 records

- 2016/2017: Acceptance of 57%; 4 new students; 12 applications accepted; 21 applications; 23 records
- 2017/2018: Acceptance of 40%; 4 new students; 4 applications accepted; 10 applications; 21 records
- 2018/2019: Acceptance of 62.5%; 4 new students; 5 applications accepted; 8 applications; 20 records

The number of registered students and effective applications has been increasing in the last 2 years, and the reception of the doctoral program is high. The number of vacancies per year is set at 15, according to A3ES accreditation. The number of new students enrolled is usually lower than the number of candidates accepted due to the inability of some candidates to present the apostilled documents in a timely manner and / or to obtain the entry visa in Portugal in good time. This administrative situation has a great impact on the NEMPS program, since its students are mainly foreign, coming from countries such as: Angola; Brazil; Cape Verde; Colombia; India; Ghana; Mozambique; Pakistan; Peru.

## 6. Resultados

### 6.1. Resultados Académicos

#### 6.1.1. Eficiência formativa.

##### 6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

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

#### Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

#### 6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

*Nos últimos três anos foi concluída uma tese de doutoramento do aluno José Carlos dos Santos Guerreiro Faisca (2012/2013) com o título "Decentralized Semantic Identity", a qual foi concluída em 2017. De acordo com o parecer do júri de doutoramento constituída por: Prof. Dr. José Gomes Pinto (Presidente); Prof. Dr. Paulo Mendes (representante do doutoramento); Dr. Artur Arsénio (IST, arguente externo); Prof. Dr. André Zúquete (Universidade de Aveiro, arguente externo); Prof. Dr. Manuel José Damásio (arguente interno); Prof. Dr. José Quintino Rogado (orientador), a tese necessita de melhorias e o Presidente do Júri deliberou, mediante regulamento pedagógico da ULHT, que o aluno tem de apresentar a tese em 90 dias – Janeiro de 2019 – para nova apreciação por parte do júri.*

#### 6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

*In the last three years, a doctoral thesis of the student José Carlos dos Santos Guerreiro Faisca (2012/2013) was concluded with the title "Decentralized Semantic Identity" which has been delivered for appreciation of the juri in 2017. The juri, composed by: Prof. Dr. José Gomes Pinto (President); Prof. Dr. Paulo Mendes (representative of NEMPS); Dr. Artur Arsénio (IST, external inquirer); Prof. Dr. André Zúquete (Universidade de Aveiro, external inquirer); Prof. Dr. Manuel José Damásio (internal inquirer); Prof. Dr. José Quintino Rogado (advisor), has suggested improvements and the President of the juri has deliberated, in accordance with the pedagogical regulation of ULHT, that the student has up to 90 days to present the thesis - January 2019 - which will then be subject to a new evaluation by the same juri.*

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

*A análise efectuada do sucesso escolar por unidade curricular mostra que na componente de aquisição de conhecimento o aproveitamento dos alunos é maior na componente referente aos novos media (media digitais; design de interação) do que na componente de sistemas ubíquos (sistemas ubíquos de comunicação, reality mining, sistemas complexos, sistemas sem fios cooperativos), com a exceção da unidade curricular de sistemas sem fios cooperativos.*

*Na componente de investigação denota-se que os alunos tiveram uma boa aceitação das matérias leccionadas na unidade curricular de metodologias de investigação e inovação, sendo que o aproveitamento na unidade curricular de planeamento de tese se situa nos valores médios do programa de doutoramento (14 valores em 20 possíveis).*

*O sucesso escolar nas várias unidades curriculares caracterizado da seguinte forma nos diferentes anos lectivos:*

- *Metodologias de Investigação e Inovação: Média de 15,8 (13,3 em 2012/2013; 16 em 2013/2014; 16,8 em 2014/2015; 17,3 em 2016/2017).*
- *Media Digital: Média de 14,6 (15,5 em 2013/2014; 13,3 em 2014/2015; 15 em 2016/2017).*
- *Design de Interação: Média de 14,5 (15,5 em 2013/2014; 13 em 2014/2015; 15,3 em 2016/2017).*

- *Sistemas Open-Source: Média de 14,3 (14 em 2013/2014; 14,5 em 2014/2015).*
- *Sistemas sem fios cooperativos: Média de 15,7 (15,7 em 2016/2017).*
- *Planeamento de Tese: Média de 13,7 (14 em 2012/2013; 10 em 2013/2014; 14,5 em 2014/2015; 15 em 2016/2017; 15 em 2017/2018).*
- *Sistemas ubíquos de comunicação: Média de 13,3 (12,3 em 2013/2014; 12,2 em 2014/2015; 14,7 em 2016/2017; 14 em 2017/2018).*
- *Reality Mining: Média de 11 (11 em 2013/2014).*
- *Sistemas Complexos: Média de 11,2 (11 em 2014/2015; 10,3 em 2016/2017; 12,3 em 2017/2018).*

*Como se pode constatar na tabela apresentada, os alunos não foram avaliados nas unidades curriculares de aquisição de conhecimento em 2012/2013, e nas unidades curriculares do primeiro semestre de 2017/2018. Não houve qualquer avaliação no ano lectivo 2014/2015. As justificações são as seguintes:*

- *2012/2013: Devido ao número de alunos inscritos (3) a comissão científica decidiu que só iriam funcionar as unidades curriculares de investigação.*
- *2014/2015: Devido ao número de alunos inscritos (1) a comissão científica decidiu não abrir o ano curricular do doutoramento.*
- *2017/2018: Devido ao atraso da chegada dos alunos a Portugal (dos quatro alunos inscritos, três vinham do Brasil, Peru e Gana) a comissão científica decidiu que o ano lectivo começaria contemplaria somente o segundo semestre. Os alunos estão a frequentar as unidades curriculares do primeiro semestre no ano lectivo 2018/2019.*

### 6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

*The analysis of the school success by curricular unit shows that in the component of acquisition of knowledge the student achievement is greater in the component concerning the new media (digital media, interaction design) than in the component of ubiquitous systems (ubiquitous communication systems, reality mining, complex systems, cooperative wireless systems), with the exception of the co-operative wireless systems curricular unit.*

*The research component shows that the students had a good acceptance of the subjects taught in the curricular unit of research and innovation methodologies, and the use in the course unit of thesis planning is in the average values of the doctoral program (14 values in 20 possible).*

*The school success in the various curricular units characterized in the following way in the different academic years:*

- *Research and innovation methodologies: Average of 15.8 (13.3 in 2012/2013, 16 in 2013/2014, 16.8 in 2014/2015, 17.3 in 2016/2017).*
- *Digital Media: Average of 14.6 (15.5 in 2013/2014, 13.3 in 2014/2015, 15 in 2016/2017).*
- *Interaction Design: Average of 14.5 (15.5 in 2013/2014, 13 in 2014/2015, 15.3 in 2016/2017).*
- *Open-Source Systems: Average of 14.3 (14 in 2013/2014, 14.5 in 2014/2015).*
- *Cooperative wireless systems: Average 15.7 (15.7 in 2016/2017).*
- *Thesis Planning: Average of 13.7 (14 in 2012/2013, 10 in 2013/2014, 14.5 in 2014/2015, 15 in 2016/2017, 15 in 2017/2018).*
- *Pervasive communication systems: Average of 13.3 (12.3 in 2013/2014, 12.2 in 2014/2015, 14.7 in 2016/2017, 14 in 2017/2018).*
- *Reality Mining: Average of 11 (11 in 2013/2014).*
- *Complex Systems: Average of 11.2 (11 in 2014/2015, 10.3 in 2016/2017, 12.3 in 2017/2018).*

*As can be seen in the table presented, students were not evaluated in the curricular units of acquisition of knowledge in 2012/2013, and in the curricular units of the first half of 2017/2018. There was no evaluation in the academic year 2014/2015. The justifications are as follows:*

- *2012/2013: Due to the number of students enrolled (3) the scientific committee decided that only the curricular units of investigation would work.*
- *2014/2015: Due to the number of students enrolled (1) the scientific committee decided not to open the doctoral curricular year.*
- *2017/2018: Due to the late arrival of students in Portugal (of the four enrolled students, three came from Brazil, Peru and Ghana) the scientific committee decided that the school year would begin only in the second semester. Students are attending the curricular units of the first semester in the academic year 2018/2019.*

### 6.1.4. Empregabilidade.

#### 6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

*Não se aplica devido ao facto de ainda não haver diplomados do curso de doutoramento.*

#### 6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

*It does not apply due to the fact that there are still no graduates of the PhD program.*

#### 6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

*Apesar de não ser ainda possível fazer uma análise real da empregabilidade dos diplomados do ciclo de estudos, convém salientar que a área de serviços Internet e em particular novos media associados à Internet enquanto meio pervasivo apresenta ainda empregabilidade crescente, sendo também um ambiente susceptível de empreendedorismo e portanto, de facilitar o desenvolvimento de micro-economia assente em projectos multidisciplinares.*

*Neste sentido, considera-se que os diplomados destes cursos irão desenvolver uma massa crítica de inovação já que*

*têm bases em duas vertentes de ciências informáticas que vão suportar a muitas soluções visíveis no mercado (novos media e sistemas de comunicação ubíquos). Considera-se ainda que ao alinhar os 2º e 3º ciclos de forma articulada se irá fornecer capacidade para que seja desenvolvido empreendedorismo em novos media e também em novos paradigmas relacionados com comunicação na Internet.*

#### 6.1.4.2. Reflection on the employability data.

*Although it is not yet feasible to provide a real analysis of the employability of graduates of the study cycle, it should be pointed out that the area of Internet services and in particular new media associated with the Internet as a pervasive medium still presents increasing employability and is also an environment susceptible to entrepreneurship and therefore, to facilitate the development of micro-economy based on multidisciplinary projects.*

*In this sense, it is considered that graduates of these courses will develop a critical mass of innovation since they are based on two aspects of computer science that will support many visible solutions in the market (new media and ubiquitous communication systems). It is also considered that aligning the 2nd and 3rd cycles in an articulated way will provide the capacity to develop entrepreneurship in new media and also in new paradigms related to Internet communication.*

## 6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

### 6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ integrated study programme's teachers	No. of Observations / Observations
COPELABS	Bom	Universidade Lusófona	11	-
CICANT	Fair	Universidade Lusófona	2	-
UNINOVA	Muito Bom	Universidade Nova	1	-

#### Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/1b607e83-95cd-a09c-78e1-5bdc7a496fb7>

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/1b607e83-95cd-a09c-78e1-5bdc7a496fb7>

6.2.4. 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, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

*O programa de doutoramento está alinhado com o projecto educativo, científico e cultural da Universidade Lusófona, a qual permite a inserção dos alunos de doutoramento num ambiente cultural diverso, onde a influência de várias culturas e maneira de pensar traz valor acrescentado em crescimento intelectual dos futuros profissionais. Para além do ambiente cultural diverso, tem-se comprovado que o programa de doutoramento tem uma visibilidade internacional, não necessariamente limitado ao espaço geográfico Lusófono, com a inscrição de alunos de vários países como Portugal, Angola, Brasil, Índia, Paquistão, Moçambique, Colômbia, Peru e Gana.*

*A nível nacional a ULHT apresenta um curriculum invejável relacionado com novos media e animação, destacando-se o trabalho desenvolvido a nível de animação e de multimédia por laboratórios tais como o Movlab (<http://movlab.ulusofona.pt>) ou os trabalhos desenvolvidos no contexto de 1ºs ciclos, culminando com a mostra anual denominada de Over and Out.*

*Por outro lado a unidade de investigação COPELABS, que começou a sua atividade em Setembro de 2013 (com base na unidade de investigação SITI que existia na altura da acreditação do programa de doutoramento), é já reconhecida pela FCT, tendo obtido uma classificação de Bom, e está já a atrair investigadores de vários países incluindo Índia, Bélgica, Paquistão, Venezuela, Cabo verde, Gana, Peru, Angola, Estados Unidos e Alemanha.*

*Salienta-se que a Universidade Lusófona complementa o programa de doutoramento através da Unidade de Investigação COPELABS oferecendo assim aos candidatos a possibilidade de desenvolverem os seus conhecimentos científicos e também as suas capacidades de investigação no contexto de uma equipa internacionalmente reconhecida, com actividades que assentam nas linhas de investigação do programa de doutoramento.*

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

*The doctoral program is aligned with the educational, scientific and cultural project of the University Lusofona, which allows the inclusion of doctoral students in a diverse cultural environment, where the influence of various cultures and way of thinking brings added value in future intellectual growth professionals. In addition to the diverse cultural environment, it has been proven that the doctoral program has international visibility, not necessarily limited to the geographical space "Lusofono", with the enrolment of students from several countries such as Portugal, Angola, Brazil, India, Pakistan, Mozambique, Colombia, Peru and Ghana.*

*At the national level, ULHT presents an enviable curriculum related to new media and animation, highlighting the work developed in animation and multimedia by laboratories such as Movlab (<http://movlab.ulusofona.pt>) or the works developed in the context of 1st cycles, culminating with the annual show called Over and Out.*

*On the other hand, the COPELABS research unit, which began its activity in September 2013 (based on the SITI research unit that existed at the time of accreditation of the doctoral program), is already recognized by the FCT, having obtained a classification of Good, and is already attracting researchers from several countries including India, Belgium, Pakistan, Venezuela, Cape Verde, Ghana, Peru, Angola, the United States and Germany.*

*It should be noted that the University Lusofona complements the doctoral program through the COPELABS Research Unit thus offering candidates the possibility to develop their scientific knowledge and research capacities in the context of an internationally recognized team, with activities based on the lines of research of the doctoral program.*

#### **6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.**

*A Universidade Lusófona complementa o programa de doutoramento através da Unidade de Investigação COPELABS, a qual alcançou, no período 2013-2017, um índice de publicações "peer-reviewed" e internacionais per capita por pares de 2,9, incluindo: 22 livros/capítulos de livros; 68 publicações), com um total de 17 pessoas-anos (<http://siti2.ulusofona.pt:8085/xmlui/handle/20.500.11933/741>)*

*No que diz respeito à participação em projectos de investigação, a maior parte dos alunos de doutoramento têm acesso a bolsas de estudo da COPELABS no âmbito de projectos Europeus, como é o caso do projecto H2020 UMOBILE (2015-2018), o qual forneceu bolsas de doutoramento a 7 alunos. No período de 2013 - 2017 a COPELABS desenvolveu 10 projectos dos quais 5 foram financiados pela FCT; 2 foram / são financiados pela Comissão Europeia (UE IST FP7 ULOOP e H2020 UMOBILE); 1 foi financiado pela indústria (InnoWave Lablet), correspondendo a aproximadamente 900.000 euros.*

#### **6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.**

*The University Lusofona complements the doctoral program through the COPELABS Research Unit, which reached, in the period 2013-2017, a peer-reviewed per capita index of 2.9, referring to 22 books / book chapters; 68 publications in international journals and / or annals of congresses) with a total of 17 persons-year. Refer to <http://siti2.ulusofona.pt:8085/xmlui/handle/20.500.11933/741>.*

*As far as participation in research projects is concerned, most doctoral students have access to COPELABS fellowships within European projects, such as the H2020 UMOBILE (2015-2018) project, which provided scholarships doctorate to 7 students. In the period 2013-2017, COPELABS developed 10 projects, of which 5 were financed by FCT; 2 were / are funded by the European Commission (EU IST FP7 ULOOP and H2020 UMOBILE); 1 was financed by the industry (InnoWave Lablet), corresponding to approximately 900,000 euros.*

### **6.3. Nível de internacionalização.**

#### **6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes**

##### **6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff**

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	69
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	0
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	5
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	37

#### **6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).**

#### **6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).**

*Os docentes e alunos do programa de doutoramento têm participado, por intermédio da sua integração na unidade de investigação COPELABS, em diversas redes internacionais, tais como: Networld 2020 (Plataforma Tecnológica Europeia para redes e serviços de comunicações), a NESSI (Iniciativa de Software e Serviços Europeus em Rede), HUMANIST VCE.*

*Para além das plataformas tecnológicas europeias, os docentes do programa de doutoramento, enquanto investigadores da COPELABS, têm participado em Comitês do Programa Técnico / Organização da conferência (25), dos quais destacamos o IEEE Percom, o IEEE Globecom, o ACM ICN, o ACM CONEXT; IEEE/ACM INFOCOM.*

### 6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

*The faculty and students of the PhD program have participated, via their integration into the research unit COPELABS, in various international networks such as Networld 2020 (European Technology Platform for Networks and Communications Services) and NESSI (Software and European Services Initiative); HUMANIST VCE.*

*In addition to the European Technology Platforms, faculty members of the PhD program, as researchers at COPELABS, have participated in Technical Conference / Organization Program Committees (25), for instance: IEEE Percom, IEEE Globecom, ACM ICN, ACM CONEXT; IEEE/ACM INFOCOM.*

## 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

---

### 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

-

### 6.4. Eventual additional information on results.

-

## 7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

### 7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

---

#### 7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

*Não*

#### 7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<http://www.ulusofona.pt/qualidade>

#### 7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

[7.1.2.\\_ACEF 2018-2023-NEMPS-garantias-qualidade.pdf](#)

### 7.2 Garantia da Qualidade

---

**7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.**

#### *1. A garantia da qualidade da oferta formativa - criação, revisão e extinção*

*Os procedimentos de criação de nova oferta formativa consideram os propósitos do ensino superior definidos pelo Conselho da Europa e pelas diferentes entidades nacionais, nomeadamente no que concerne à criação de uma base de conhecimento abrangente e avançada que estimule a investigação e a inovação e preveem a análise prévia sobre a pertinência e grau de alinhamento dos novos cursos com a estratégia institucional, sobre a sua adequação aos referenciais nacionais e internacionais, sobre a existência de peritos na elaboração da proposta, sobre a empregabilidade e a preparação dos estudantes para a cidadania ativa e ainda a existência de recursos humanos e materiais que suportem adequadamente o ensino e aprendizagem na(s) área(s) de cada curso.*

*A revisão dos CE decorre de propostas da direção de curso que resultam da monitorização e avaliação contínua, de medidas de melhoria aprovadas no âmbito do SIGQ ou ainda de recomendações recebidas no âmbito da avaliação externa dos ciclos de estudo pela A3ES.*

*A decisão de extinção tem por base, nomeadamente, a análise de indicadores de procura e de eficiência formativa dos CE, os recursos humanos e materiais disponíveis e a sua relevância estratégica para a instituição.*

*A oferta formativa a disponibilizar em cada ano letivo é decidida pelo Reitor e Administrador, ouvidos os órgãos.*

#### *2. Recrutamento e Acompanhamento dos Estudantes*

*A ULHT privilegia uma política integrada de promoção e recrutamento de novos estudantes centrada nos princípios da adequação de posicionamento e inclusão. O núcleo agregador do processo de interação com a procura é o portal de internet que, para além de elencar todos os CE oferecidos em cada ano letivo, apresenta informações diversas sobre*



cada curso. No mesmo portal são apresentados regulamentos e normativos que cobrem todas as fases do ciclo de estudos e do estudante na instituição.

Os procedimentos de reconhecimento de formação anterior e experiência profissional estão definidos no regulamento de creditação. A implementação destes procedimentos decorre via plataforma criada especificamente para o efeito – NeTCreD e tem subjacente mecanismos de garantia da eficiência, transparência e monitorização contínua do processo pela Reitoria e pelas UO, em colaboração com os Serviços Académicos, procedendo-se, sempre que necessário, à sua correção ou melhoria.

Anualmente é aplicado um questionário de caracterização dos novos estudantes. Os resultados deste questionário permitem conhecer melhor os novos estudantes da ULHT, no que se refere, nomeadamente, à sua origem, ao seu percurso escolar anterior, às suas motivações e expectativas quanto ao curso e à Univ. e forma como tiveram conhecimento do curso a que se candidataram.

Para que todos os estudantes possam conhecer a organização da instituição e aceder aos serviços de acompanhamento e suporte ao seu percurso académico, no início de cada ano letivo é promovido pela Reitoria, em colaboração com as UO e Serviços um programa de receção aos novos estudantes.

Durante o seu percurso académico, os estudantes dispõem de serviços e mecanismos que apoiam e promovem o seu sucesso escolar, nomeadamente:

- i) o Gab. de Apoio à Integração dos Alunos (GAIA), Gab. de Acompanhamento dos Estudantes NEE(GAENEE) e o Serviço de Aconselhamento Psicológico.
- ii) Utilização de mecanismos de apoio à docência, que permitem a melhoria na qualidade das UC, a identificação e partilha de boas práticas, a utilização de plataformas de apoio ao ensino e a integração de competências transversais.
- iii) Acompanhamento de proximidade por parte das direções de CE, do Provedor do Estudante e dos SATA–Serviços de Apoio Técnico–Administrativo no acompanhamento dos estudantes e no contributo para o sucesso escolar dos mesmos.

Os resultados da monitorização do sucesso escolar, a partir de indicadores pré-definidos, são analisados ao nível da UC, do CE, da UO e do global da ULHT e discutidos ao nível do CE, dos C. Pedagógicos da UO e da Universidade, nos quais estão representados estudantes e docentes eleitos pelos seus pares. Constitui elemento essencial para esta análise a produção por UC do relatório da unidade curricular (RUC), uma vez que integra também todos os elementos relativos ao sucesso escolar. Com vista a mobilizar apoios que permitam responder a necessidades diversas e em ordem a assegurar o desenvolvimento e melhoria contínua dos mecanismos de ação social, os estudantes contam com o Serviço de Ação Social Escolar – SASE. No âmbito da inserção e acompanhamento dos diplomados, a ULHT conta com um leque alargado de protocolos e parcerias que potenciam atividade de cooperação, parcerias educativas, estágios (curriculares e extracurriculares), beneficiando a inserção dos estudantes na vida profissional. A Rede de Antigos Alunos da Lusófona (RAAL) tem como objetivo global potenciar oportunidades para inserção dos diplomados na vida ativa e de ligação permanente dos diplomados com a Univ.. A DRIE – Direção de Relações Internacionais, Estágio, Emprego e Empreendedorismo, presta apoio aos estudantes e diplomados, nomeadamente através da divulgação de ofertas de emprego e estágios, entre outras e ainda através da dinamização dos Programas de Apoio ao Empreendedorismo e à Criação do Próprio Emprego. No âmbito do SIGQ, recolhe-se anualmente informação sobre o percurso profissional dos seus estudantes através do inquérito aplicado on-line ao universo de diplomados dos diferentes graus e CE. Os resultados são apresentados em formato de relatório - relatórios de empregabilidade – e são discutidos no âmbito dos C. Pedagógico e Científico das UO e órgãos da ULHT e integram os relatórios de avaliação dos CE, das UO e o relatório anual da ULHT

### 3. Monitorização e Melhoria Contínua da Qualidade dos Ciclos de estudo

A estratégia para o planeamento, organização, monitorização, avaliação e melhoria do ensino ministrado desenvolve-se, no essencial, em sucessivos níveis de intervenção progressivamente agregados – a UC, o CE, a UO e Univ. – e consubstancia-se na elaboração de relatórios anuais de autoavaliação.

O relatório da UC – RUC é elaborado pelo respetivo docente responsável com base na análise da equipa docente sobre o funcionamento da UC e em fontes de informação adicional, que se encontram disponíveis sistema de informação: a) FUC e outros elementos relativos à organização e planeamento da UC; b) Os resultados escolares dos estudantes na UC; c) Os resultados dos inquéritos relativos às perceções dos estudantes sobre o ensino/aprendizagem na UC- inquéritos pedagógicos , aplicados no final de cada semestre. O questionário inclui diversos grupos de questões relativos à autoavaliação do estudante na UC, ao desenvolvimento de competências, ao funcionamento da UC, ao desempenho pedagógico e científico dos docentes da UC e aos recursos de apoio ao ensino/aprendizagem.

A finalidade do RUC é promover, de forma sintética, a avaliação global do funcionamento da UC, bem como permitir uma análise crítica que conduza a identificação de fatores críticos que necessitem de intervenção e correção e, nesse contexto, a definição de um plano de melhoria.

O diretor do CE elabora um relatório anual, focando aspetos essenciais para o CE , considerando indicadores previstos no SIGQ. O relatório deve incluir uma análise crítica sobre a concretização de planos de atividades/melhoria apresentados para cada ano letivo; uma síntese dos pontos considerados estratégicos para o melhoria do CE, bem com um reflexão final sobre o estado de desenvolvimento, objetivos a atingir e ações de melhoria. O relatório de cada CE é discutido no âmbito do respetivo curso, enviado ao director da UO para apreciação no âmbito dos órgãos e elaboração de um relatório síntese sobre a qualidade e adequação da oferta formativa e do ensino ministrado, que inclui, nomeadamente: a) uma apreciação dos relatórios dos cursos e acções de melhoria propostas, tendo em consideração as recomendações propostas anteriormente; b) a análise dos resultados obtidos face aos padrões e metas estabelecidos; c) os principais vectores de desenvolvimento do CE: ensino e investigação; d) uma síntese de medidas e para o desenvolvimento da UO e respectivo plano de atividades.

Com base nos relatórios provenientes de cada UO, é elaborada uma síntese dos aspetos mais salientes da avaliação da organização e funcionamento do ensino, incluindo a atualização do painel de indicadores que constituem a tabela de indicadores de suporte ao planeamento estratégico e ao SIGQ, bem como o plano global de ação para melhoria da qualidade do ensino na ULHT.

Essa síntese é posteriormente integrada no relatório global de autoavaliação em que se analisa o grau de prossecução dos objetivos traçados e o funcionamento do SIGQ e se apresenta o plano global de melhoria. O relatório global de autoavaliação é discutido no âmbito dos C. Pedagógico, Científico e Universitário.

**7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.**

*Ensuring the quality of the training offer - creation, revision and extinction*

*The procedures for the creation of a new offer training consider the purposes of higher education defined by the Council of Europe and the different national entities, regarding the creation of a comprehensive and advanced knowledge to stimulate research and innovation. Also provide an analysis on the relevance and degree of alignment of the new courses with the institutional strategy, their adequacy to national and international benchmarks, the existence of experts in the proposal preparation, the employability and preparation of students for active citizenship, and the existence of human and material resources that adequately support teaching and learning in the area (s) of each course.*

*The revision of the EC results from proposals from the direction of the course resulting from continuous monitoring and evaluation, improvement measures approved within the SIGQ framework or recommendations received in the context of the external evaluation of the study cycles by the A3ES.*

*The ending decision is based on the analysis of the EC's demand and training efficiency indicators, the available human and material resources and their strategic relevance to the institution.*

*The training offer to be made available in each year is decided by the Rector and Administrator, after hearing the bodies.*

### **2. Student Recruitment and Follow-Up**

*The ULHT privileges an integrated policy of promoting and recruiting new students focused on the placement and inclusion principles adequacy. The search interaction process is the internet webpage that, besides listing all the EC offered in each year, presents several information about each course. In the same webpage are presented regulations covering all phases of the student's study cycle in the institution.*

*The procedures for recognition of previous training and professional experience are defined in the accreditation regulation. The implementation of these procedures takes place via a platform created specifically for this purpose - NETCred and has underlying mechanisms to guarantee the efficiency, transparency and continuous monitoring of the process by the Rectory and the OUs, in collaboration with the Academic Services, to its correction or improvement. Each year a questionnaire characterizing the new students is applied. The results of this questionnaire allow a better knowledge ULHT new students, in particular their origin, their previous school course, their motivations and expectations regarding the course and the University and how they were aware of the course to which they have applied.*

*For all students to know the organization of the institution and access the services and academic progression support, at the beginning of each academic year, a program of reception for new students is promoted by the Rectory in collaboration with the OUs and Services.*

*During their academic journey, students have the services and mechanisms that support and promote their school success, namely:*

*i) Student Support and Integration Office (GAIA), Office for the Follow-up of Students with Special Educational Needs (GAENEE) and Psychology Service.*

*ii) Use of teaching support mechanisms, which allow the improvement of the Curricular Unit quality, good practices identification and sharing, the use of platforms to support teaching and the integration of transversal competences.*

*iii) Proximity monitoring by CE director, Student Ombudsman and SATA - Technical and Administrative Support Services in the student's follow-up and in the contribution to the students school success.*

*The results of the school success monitoring, based on pre-defined indicators, are analyzed at the level of the Curricular Unit, the study cycle, the OU and the ULHT and discussed at the CE level, and in OU and ULHT Pedagogical Board, in which are represented students and teachers elected by their peers. It is essential for this analysis the production per Curricular Unit - the course unit report (RUC), since it also integrates all the elements related to school success. To mobilize support to respond to diverse needs and to ensure the development and continuous improvement of social action mechanisms, students rely on the School Social Action Service - SASE. In the scope of insertion and follow-up of graduates, the ULHT has a wide range of protocols and partnerships that strengthen cooperation activity, educational partnerships, internships (curricular and extracurricular), benefiting the insertion of students in professional life. ULHT Alumni Network (RAAL) has as main goal reinforce opportunities for the insertion of graduates in the active life and permanent link of the graduates with the University. The International Relations, Internship, Employment and Entrepreneurship Department (DRIE) provides support to students and graduates, through the dissemination of job offers and internships, among others, and through the promotion of Entrepreneurship Support Programs and to the Creation of Own Employment. In the scope of SIGQ, information is collected annually on the professional career of its students through the online survey applied to the universe of graduates of different grades and CE. The results are presented in report format - employability reports - and are discussed in the OU Pedagogical and Scientific Boards and ULHT Councils and are included in the evaluation reports of the EC, the OU and the annual report of the ULHT.*

### **3. Monitoring and Continuous Improvement of Study Cycle Quality**

*The strategy for the planning, organization, monitoring, evaluation and improvement of the taught education develops essentially in successive levels of progressively aggregated intervention - the UC, the Course, the OU and the Univ - and is based on the elaboration of annual self-assessment reports.*

*The UC - RUC report is prepared by the responsible teacher based on the perceptions of the teaching team about the UC process and on additional sources of information, which are available information system: a) FUC and other elements related to organization and planning of UC; b) The school results of the students in the UC; c) The results of surveys on student perceptions of teaching / learning in UC - pedagogical surveys, applied at the end of each semester. The questionnaire includes several groups of questions related to the student's self-assessment in the UC, the competences development, the UC functioning, the pedagogical and scientific performance of the UC professors and the teaching / learning support resources.*

*The RUC purpose is to synthesize the overall evaluation of the operation of the UC, as well as to allow a critical analysis that allows the identification of critical factors that need intervention and correction and, in this context, the definition of an improvement plan.*

*The director of each EC draws up an annual report, focusing on key aspects for the EC and indicators provided for in the SIGQ. The report shall include a critical review of the implementation of activity / improvement plans submitted for each school year; a summary of the points considered strategic for the improvement of the EC as well as final reflection on the EC state of development, goals to be achieved and improvement actions. The report of each course is discussed in the course, sent to the director of the OU for consideration within the organs and a synthesis report on the quality and adequacy of the training and teaching offered, which includes, in particular: a) an assessment of the proposed course reports and improvement actions, taking into account the recommendations previously proposed; b) the analysis of the results obtained against the established standards and targets; (c) the main drivers of EC development: education and research; d) a summary of measures for OU development and respective plan of activities.*

*Based on the reports coming from each OU, a synthesis of the most salient aspects of the evaluation of the organization and functioning of education is elaborated, including the updating of the panel of indicators that constitute the table of indicators of support to strategic planning and SIGQ, as well as the plan of action to improve the quality of teaching in the ULHT. This synthesis is then integrated into the global self-assessment report, which analyzes the degree of achievement of the objectives outlined and the functioning of the internal quality assurance system and presents the overall improvement plan. The global self-assessment report is discussed within the framework of the Pedagogical, Scientific and Univ. Councils.*

### **7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.**

*A coordenação do SIGQ é assegurada pelo Administrador, Reitor, Diretor da Unidade Orgânica e Responsáveis científicos - pedagógicos dos ciclos de estudos a partir da consulta aos órgãos, nomeadamente o C. Pedagógico, Científico e Universitário. Na coordenação operacional dos processos intervêm os Serviços, particularmente os Serviços responsáveis pela coordenação dos esforços relativos à garantia da qualidade (SGQ). O Diretor de Curso é o responsável direto pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade do CE. Nomeadamente compete-lhe garantir o planeamento, organização e monitorização do funcionamento do CE, a sua evolução e harmonização com os objetivos que lhe forem assinalados numa perspetiva de melhoria contínua.*

### **7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.**

*The SIGQ is coordinated by the Administrator, Rector, Organic Unit Director and scientific - pedagogical leaders of the study cycle, based on consultation with the boards, namely Pedagogical, Scientific and University. The Services are involved in the operational coordination of processes, particularly the Services responsible for coordinating quality assurance efforts (SGQ). The Course Director is directly responsible for implementing the CE quality assurance mechanisms. It is responsible for ensuring the planning, organization and monitoring of the EC functioning, its evolution and harmonization with the objectives assigned to it in a perspective of continuous improvement.*

### **7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.**

*A avaliação dos docentes é feita através do cruzamento de dados diversos, em especial: informação recolhida através da inquirição dos estudantes sobre o desempenho pedagógico e científico dos docentes; avaliação de desempenho do docente por parte da Direção e do coordenador científico do curso; produção científica, taxa de sucesso escolar dos estudantes, análise de sumários e registos de assiduidade, verificação das taxas e perfis de utilização por parte do docente das novas tecnologias de informação e da comunicação; apreciação do reconhecimento e participação dos docentes em organismos nacionais e internacionais; participação em ações de formação com vista à actualização de conhecimentos e à obtenção de graus académicos, entre outros. A ULHT dispõe de um plano de formação para desenvolvimento de competências dos docentes e definiu mecanismos de incentivo à formação com vista à progressão na obtenção de graus académicos.*

### **7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.**

*The evaluation of the teachers is done through the crossing of diverse data, especially: information collected through the inquiry of the students on the teachers pedagogical and scientific performance; evaluation of the teacher's performance by the Management and the scientific coordinator of the course; scientific production, student success rates, summary analysis and attendance records, verification of ratio and profiles of teachers' use of new information and communication technologies; appreciation of the recognition and participation of teachers in national and international bodies; participation in training actions to update knowledge and to obtain academic degrees, among others. The ULHT has a training plan for the development of teachers' competences and defined mechanisms to encourage training to progress towards the achievement of academic degrees.*

#### **7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.**

[https://www.ulusofona.pt/pt/media-ref/avaliacao-de-desempenho-dos-docentes/download/regulamento\\_avaliacao\\_desempenho\\_docentes\\_ulht.pdf](https://www.ulusofona.pt/pt/media-ref/avaliacao-de-desempenho-dos-docentes/download/regulamento_avaliacao_desempenho_docentes_ulht.pdf)

#### **7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.**

*A definição dos objetivos da ULHT, bem como os objetivos a atingir pelas equipas de trabalho, são transmitidos semestralmente em reuniões promovidas pela Direção respetiva. Daqui resulta um claro conhecimento do trabalho esperado e a realizar por cada um, e do necessário acompanhamento e formação contínua a fomentar junto do pessoal*

*não docente, bem como das responsabilidades de cada interveniente sobre a avaliação do seu desempenho. A par da avaliação de desempenho individual realizada por cada responsável para apreciação das competências técnicas e interpessoais do colaborador, é ainda considerada a avaliação realizada pelos estudantes e docentes aos diversos serviços da IES através da aplicação de questionários online. A ULHT promove formação, com especial incidência nas áreas das TI, organização e gestão de processos, aspetos específicos da atividade académica e/ou relativos a inovações e desenvolvimentos no sector do ensino superior (ex. aspetos legais)*

#### **7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.**

*The ULHT objectives definition, as well as the objectives to be achieved by the respective work teams, are transmitted half-yearly in meetings promoted by the University Leads. This results in a clear knowledge of the work expected and to be carried out by each one, and the necessary accompaniment and continuous training to be provided to non-teaching staff, as well as the responsibilities of each actor in assessing their performance. In addition to the individual performance evaluation carried out by each supervisor, the evaluation of the collaborator's techniques and interpersonal skills is also considered by the students and teachers to the several IES services through the application of online questionnaires. The ULHT promotes training, especially in the areas of IT, organization and management of processes, specific aspects of academic activity and / or related to innovations and developments in the higher education sector (eg legal aspects).*

#### **7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.**

*Em conformidade com os padrões e orientações europeus a ULHT estabeleceu procedimentos para a prestação regular de informação pública acerca de um conjunto pré-definido de dados e resultados relativos a cada CE que são disponibilizados no site da ULHT ([www.ulusofona.pt](http://www.ulusofona.pt)): objetivos de aprendizagem, qualificações conferidas e as perspetivas de empregabilidade; qualificação do pessoal docente e o seu regime de vínculo à instituição; as políticas de acesso e orientação dos estudantes; a planificação dos cursos, metodologias de ensino, aprendizagem e avaliação dos estudantes; as oportunidades de mobilidade; direitos e deveres dos estudantes; os serviços de ação social escolar; os mecanismos para lidar com reclamações e sugestões; o acesso aos recursos materiais e serviços de apoio ao ensino; os resultados do ensino; os relatórios de autoavaliação e avaliação externa e as políticas de garantia interna da qualidade. Nos termos do Art 159.º do RJIES, a ULHT aprova e publica um relatório anual.*

#### **7.2.5. Means of providing public information on the study programme.**

*In accordance with European standards and guidelines, ULHT has established procedures for the regular provision of public information on a predefined set of data and results for each CE that are made available on the ULHT website ([www.ulusofona.pt](http://www.ulusofona.pt)): objectives qualifications and employability prospects; qualification of teaching staff and their system of linkage to the institution; student access and guidance policies; course planning, teaching methodologies, student learning and assessment; mobility opportunities; rights and duties of students; school social action services; mechanisms for dealing with complaints and suggestions; access to material resources and support services for teaching; the results of teaching; the self-assessment and external evaluation reports and the internal quality assurance policies. Pursuant to Art 159 of RJIES, ULHT approves and publishes an annual report.*

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

*A Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, a seu pedido, foi avaliada pela EUA - European University Association em 2007. Em resultado desta avaliação a ULHT é hoje Full Member da EUA. No caso do programa de doutoramento NEMPS, para além dos mecanismos de recolha de informação da Universidade Lusófona, a comissão científica decidiu instaurar um sistema de questionários para recolher informação sobre avaliação geral que os alunos fazem do programa, tal como o grau de satisfação para com as instalações onde as unidades curriculares são leccionadas, assim como informação sobre a avaliação que os alunos fazem das várias unidades curriculares. No último caso, são utilizadas métricas tais como interação com o docente, plano de estudos, metodologia de avaliação, volume de trabalho exigido, relevância para o seu percurso académico.*

*Os resultados dos inquéritos feitos aos alunos do NEMPS nos 6 primeiros anos lectivos são referidos no ficheiro pdf anexado no ponto 7.1.2.*

#### **7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.**

*Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, at its request, was evaluated by EUA - European University Association in 2007. As a result of this evaluation ULHT is currently a Full Member of the EUA. In the case of the PhD program NEMPS, in addition to the information gathering mechanisms of the Lusófona University, the scientific committee decided to establish a system of questionnaires to collect information about students' general evaluation of the program, as well as the degree of satisfaction with the facilities where the curricular units are taught, as well as information about the evaluation that the students make of the various curricular units. In the latter case, metrics are used such as interaction with the teacher, curriculum, evaluation methodology, workload required, relevance to the academic course.*

*The results of the surveys carried out for NEMPS students in the first 6 school years are referred to in the pdf file annexed to item 7.1.2.*

## **8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria**

## 8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

### 8.1.1. Pontos fortes

*O programa de doutoramento NEMPS apresenta vários aspectos de relevância onde sobressai o seu cariz altamente inovador no panorama nacional. O programa apresenta um excelente corpo docente nas três áreas de formação fundamentais (87% do corpo docente está nas áreas científicas CNAEF 481, 523 e 321) com participação de docentes das áreas da matemática/estatística e gestão e administração. O corpo docente está associado à Universidade Lusófona a tempo integral e desenvolve actividades de I&D no contexto de uma unidade de investigação COPELABS, com avaliação de BOM pela FCT e bem posicionada a nível internacionalmente.*

*Os aspectos fortes do programa doutoral são: i) combinação inovadora de campos na área de Ciências Informáticas com novos media; ii) integração e imersão numa unidade de I&D com actividades alinhadas e equipas já a desenvolver trabalho na vertente do NEMPS, de referência Europeia e internacional; iii) corpo docente altamente competente e com excelente produtividade científica; iv) infraestrutura dedicada incluindo também laboratórios e bancadas de testes.*

### 8.1.1. Strengths

*The PhD program NEMPS presents several aspects of relevance where its highly innovative aspect stands out in the national panorama. The program has an excellent faculty in the three fundamental areas of training (87% of the faculty are in the scientific areas CNAEF 481, 523 and 321) with participation of teachers in the areas of mathematics / statistics and management and administration. The faculty is associated to the Lusófona University full time and develops R & D activities in the context of a COPELABS research unit, with evaluation of BOM by FCT and well positioned internationally.*

*The strengths of the doctoral program are: i) innovative combination of fields in the area of computer science with new media; ii) integration and immersion in an R & D unit with aligned activities and teams already developing work in the NEMPS area, of European and international reference; iii) highly competent faculty with excellent scientific productivity; iv) dedicated infrastructure including also laboratories and test benches.*

### 8.1.2. Pontos fracos

*O programa de doutoramento tem vindo a sofrer de um reduzido número de alunos novos. A principal causa tem sido a fraca capacidade financeira dos candidatos, a qual se denota pela condição apresentada pelos mesmos para a frequência do programa de doutoramento: terem uma bolsa de estudos da Universidade Lusófona. Neste contexto a Universidade Lusófona instaurou um regime de isenção de propinas para todos os novos alunos de doutoramento, os quais a podem manter desde que tenham aproveitamento académico no ano lectivo anterior. Contudo a Universidade Lusófona, à semelhança de qualquer outra universidade portuguesa, não fornece bolsas de doutoramento (de subsistência). No entanto, os alunos do programa de doutoramento são elegíveis para concorrerem a eventuais bolsas fornecidas pela unidade de investigação COPELABS, e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, desde que estejam matriculados na Universidade Lusófona e tenham permissão de residência no país.*

*O programa de doutoramento foi afectado pela indefinição sobre a sua inclusão numa nova escola doutoral da unidade orgânica ECATI, a qual teria por objectivo facilitar a cooperação com outros cursos, ou a sua inclusão no departamento de informática da ECATI. Neste ano lectivo o curso foi enquadrado no departamento de informática, mas tal não levou a uma melhoria da integração do programa doutoral com os cursos de mestrado e licenciatura do departamento de informática.*

*Por último o programa de doutoramento tem sofrido um pouco de isolamento perante outros programas a nível nacional devido à falta de cooperação entre instituições ao nível dos 3º ciclos.*

### 8.1.2. Weaknesses

*The PhD program has been suffering from a small number of new students. The main cause has been the poor financial capacity of the candidates, which is indicated by the condition presented by them for the frequency of the doctoral program: to have a scholarship of the University Lusófona. In this context, the Lusófona University has introduced a system of exemption of tuition fees for all new doctoral students, who can keep it as long as they have academic achievement in the previous academic year. However, the Universidade Lusófona, like any other Portuguese university, does not provide doctoral (subsistence) scholarships. In any case, students of the doctoral program are eligible to apply for scholarships provided by the COPELABS research unit, and by the Foundation for Science and Technology, provided they are enrolled in the Lusophone University and have a residence permit in the country.*

*The doctoral program was affected by the lack of definition of its inclusion in a new ECATI doctoral school, which would aim to facilitate cooperation with other courses, or to include them in ECATI's IT department. In this academic year the course was framed in the computer science department, but this did not lead to an improvement in the integration of the doctoral program with the master's and licentiate courses of the computer science department.*

*Finally, the doctoral program has suffered a little isolation from other programs at national level due to the lack of cooperation between institutions at the level of the 3rd cycles.*

### 8.1.3. Oportunidades

*Devido à natureza inovadora do programa de doutoramento e às suas semelhanças com programas Europeus de referência internacional na área da media digital e sistemas de comunicação pervasivos, existem vários factores que se espera virem a fornecer oportunidades no decorrer da implementação do programa doutoral, nomeadamente: i) aumento na procura do programa de doutoramento; ii) permitir tirar partido das tecnologias analisadas pelos*

estudantes no decorrer do programa de doutoramento; iii) desenvolver novas oportunidades de investigação em nichos de mercado; iv) aumento de colaborações com parceiros institucionais, académicos e da indústria; iv) aumento da rede de internacionalização através de cooperação com outros institutos de ensino superior (nacional e internacional) que apresentem interesses e metodologia alinhadas.

### 8.1.3. Opportunities

*Due to the innovative nature of the doctoral program and its similarities with European international reference programs in the area of digital media and pervasive communication systems, there are several factors that are expected to provide opportunities during the implementation of the doctoral program, namely: i) increased demand for the doctoral program; ii) make use of the technologies analyzed by the students during the PhD program; (iii) developing new research opportunities in niche markets; iv) increased collaboration with institutional, academic and industry partners; iv) increase in the internationalization network through cooperation with other higher education institutes (national and international) with aligned interests and methodology.*

### 8.1.4. Constrangimentos

*Existem alguns factores que estão além do controlo da Universidade Lusófona, e que poderão colocar alguns constrangimentos referentes ao êxito da implementação deste programa. Como principais constrangimentos podemos indicar: i) competição com outros programas de doutoramento multidisciplinares que possam surgir, de uma perspectiva nacional ou internacional; ii) dificuldade acrescida em assegurar suporte financeiro para todos os estudantes, em particular para candidatos estrangeiros; iii) declínio no nível de qualidade dos candidatos e alunos; iv) impossibilidade de concretizar resultados de dissertação de uma perspectiva de aplicação (industrial ou científica).*

### 8.1.4. Threats

*There are some factors that are beyond the control of the University Lusofona, and that may pose some constraints regarding the successful implementation of this program. As main constraints we can indicate: i) competition with other multidisciplinary doctoral programs that may arise from a national or international perspective; ii) greater difficulty in ensuring financial support for all students, in particular for foreign applicants; iii) decline in the quality level of candidates and students; iv) impossibility to perform dissertation results from an application perspective (industrial or scientific).*

## 8.2. Proposta de ações de melhoria

---

### 8.2. Proposta de ações de melhoria

#### 8.2.1. Ação de melhoria

*Número de alunos: Por forma a colmatar este problema, começou-se por instaurar um regime de isenção de propinas para todos os novos alunos de doutoramento, a qual pode ser mantida desde que o aluno consiga obter todos os ECTS em cada ano lectivo. Esta medida tem levando a uma melhoria no que diz respeito ao número de candidatos. Contudo alguns dos candidatos aceites acabam por não se inscrever por falta de financiamento. Adicionalmente, a unidade de investigação COPELABS tem atribuído várias bolsas de doutoramento, usualmente em média 2 a 3 bolsas por ano.*

*Outras medidas que estão a ser desenvolvidas para aumentar o número de candidatos são:*

- *Dotação do programa de doutoramento de um orçamento suficiente para a realização das necessárias ações de marketing (contratação de empresa especializada; suporte a deslocações a empresas para oferecer o curso a quadros qualificados; anúncios em jornais nacionais, etc).*
- *Efetuar um plano de incentivos aos nível dos cursos de mestrados em Engenharia Informática e Sistemas de Informação e em Sistemas de Comunicação Multimédia por forma a garantir todos os anos uma percentagem estável de alunos no curso de doutoramento.*
- *Realização de visitas a empresas chave por forma a tentar cativar a inscrição de alguns dos seus quadros no programa doutoral.*

*Enquadramento: Por forma a melhorar o enquadramento do programa de doutoramento no departamento de informática, a estrutura curricular do doutoramento foi revista em 2018 com o intuito de estar mais alinhada ao novo programa desenvolvido para o mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação, programa esse igualmente apresentado à A3ES neste processo de avaliação. Outra medida é o aumento da participação no doutoramento de docentes que já lecionam no 2º ciclo do departamento de Informática. A estrutura curricular para o doutoramento (para entrar em vigor em 2019/2020) assim como o novo corpo docente são apresentados de forma detalhada no documento anexado ao ponto 2 deste formulário “Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos”. A reestruturação curricular é igualmente apresentada no ponto 9.*

*Isolamento: Por forma a evitar o isolamento instaurou-se desde 2012 um sistema de parcerias com outras entidades, nomeadamente empresas, o que tem acima de tudo contribuído para a visibilidade do programa de doutoramento. Outro aspecto a ser desenvolvido é uma parceira com algum dos poucos cursos do 3º ciclo com uma vertente horizontal existentes em Portugal. A maior parte dos cursos tem um foco numa única área temática, criando profissionais aos quais falta parte dos conhecimentos necessários a suceder na sociedade digital Contudo, será de todo vantajoso tecer uma parceria com a Universidade de Coimbra a qual ministra um curso do 3º ciclo em “Ciências e Tecnologias da informação”, e com a Universidade Nova de Lisboa a qual ministra juntamente com a Universidade do Porto e a Austin University um curso do 3º ciclo em Media digital.*

### 8.2.1. Improvement measure

*Number of students: In order to overcome this problem, Lusófona University started by introducing a tuition exemption scheme for all new doctoral students, which can be maintained as long as the student is able to obtain all ECTS in each academic year. This measure has led to an improvement in the number of candidates. However, some of the accepted candidates do not sign up for lack of funding. In this sense the COPELABS research unit has awarded several doctoral scholarships, namely 3 scholarships in the academic year 2017/2018.*

*Other measures that are being developed to increase the number of applicants are:*

- *Appropriation of the doctoral program of a sufficient budget to carry out the necessary marketing actions (hiring of specialized company, support to travel to companies to offer the course to qualified professionals, ads in national newspapers, etc).*
- *Carry out an incentive plan at the level of master's degrees in Computer Engineering and Information Systems and in Multimedia Communication Systems in order to guarantee a stable percentage of students every year in the PhD course.*
- *Visits to key companies in order to try to attract the enrollment of some of their staff in the doctoral program.*

*Background: In order to improve the framework of the doctoral program in the computer science department, the curricular structure of the doctoral program was revised in 2018 with the aim of being more in line with the new program developed for the master's degree in Information Technology and Information Systems also submitted to the A3ES in this evaluation process. Another measure is the increase in participation in the doctorate of teachers who already teach in the 2nd cycle of the Department of Informatics. The curricular structure for doctoral studies (to come into force in 2019/2020) as well as the new faculty are presented in detail in the document attached to section 2 of this form "Synthesis of measures to improve the cycle of studies." Curricular restructuring is also presented in section 9.*

*Isolation: In order to avoid isolation, a system of partnerships has been established since 2012 with other entities, namely companies, which has above all contributed to the visibility of the doctoral program. Another aspect to be developed is a partnership with some of the few courses of the 3rd cycle with a horizontal slope that exist in Portugal. Most of the courses focus on a single thematic area, creating professionals who lack the necessary knowledge to succeed in the digital society. However, it will be very advantageous to establish a partnership with the University of Coimbra, which teaches a 3rd cycle course in "Information Sciences and Technologies", and with the New University of Lisbon, which, together with the University of Porto and Austin University, teaches a 3rd cycle course in Digital Media.*

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

*Quanto à implementação das medidas apresentadas no ponto 8.2.1, o enquadramento do programa de doutoramento no departamento de informática mereceu prioridade máxima, tendo sido já efectuadas as medidas propostas quanto à revisão da estrutura curricular e do corpo docente tal como apresentado no anexo ao ponto 2 "Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos".*

*Em seguida a prioridade (média) vai para a implementação de medidas para aumentar o número de alunos, já que a crescente visibilidade e aceitação do programa de doutoramento é patente no aumento no número de registos e candidatos.*

*Com prioridade baixa apresentam-se as medidas para reduzir o isolamento do programa de doutoramento, já que o desenvolvimento das medidas de parceria indicadas no ponto 8.2.1 no que diz respeito a outros programas de doutoramento requerem que várias etapas sejam ultrapassadas, como por exemplo a avaliação do programa de doutoramento pela A3ES.*

### 8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

*With regard to the implementation of the measures set out in point 8.2.1, the framework of the doctoral program in the IT department has been given top priority, and the proposed measures have already been taken with regard to the revision of the curricular structure and the teaching staff as set out in the annex to point 2 "Synthesis of measures to improve the study cycle".*

*Then the priority (average) goes to the implementation of measures to increase the number of students, as the increasing visibility and acceptance of the doctoral program is evident in the increase in the number of registrations and candidates.*

*Low priority is given to measures to reduce the isolation of the doctoral program, since the development of the partnership measures indicated in section 8.2.1 for other doctoral programs requires that several steps be overcome, for example the evaluation of the PhD program by the A3ES.*

### 8.1.3. Indicadores de implementação

*Quanto a indicadores da implementação das medidas indicadas no ponto 8.2.1 podemos indicar:*

- a) Aumento de inscrições em cada ano lectivo.*
- b) Aumento da sinergia entre o 2º e 3º ciclos do departamento de informática com a realização de eventos comuns; aumento da inscrição no programa de doutoramento de alunos que completem o 2º ciclo do departamento de informática.*
- c) Celebração de pelo menos um acordo de parceria com outro programa de doutoramento nacional; ou a entrada num consórcio para o desenvolvimento de um programa de 3º ciclo a nível Europeu.*

### 8.1.3. Implementation indicator(s)

*Regarding indicators of the implementation of the measures indicated in section 8.2.1 we can indicate:*

- a) Increase of enrollments in each academic year.*
- b) Increase of the synergy between the 2nd and 3rd cycles of the IT department with the accomplishment of common*



events; increased enrollment in the doctoral program of students completing the 2nd cycle of the IT department.  
c) Celebration of at least one partnership agreement with another national doctoral program; or the entry into a consortium for the development of a 3rd cycle program at European level.

## 9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

### 9.1. Alterações à estrutura curricular

---

#### 9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

*Tal como indicado no anexo ao ponto 2 “Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos”, em 2018 foi desenvolvido um plano de reestruturação do programa de doutoramento constituído por duas fases: i) a primeira, já implementada no ano lectivo em curso (2018/2019), levou à substituição da unidade curricular de “Media Interactivos” em virtude desta unidade curricular não ter sido oferecida nos anos lectivos 2016/2017 e 2017/2018 por falta de docente qualificado na ECATI. Neste sentido a direcção do programa de doutoramento NEMPS (juntamente com a sua comissão científica) decidiu pela substituição da dita unidade curricular por uma nova unidade curricular na área dos sistemas descentralizados.*

*Numa segunda fase, a implementar no ano lectivo 2019/2020, a estrutura curricular será reestruturada por forma a melhor o enquadramento com o 2º ciclo do departamento de informática. Neste sentido, tal como descrito no anexo ao ponto 2 “Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos”, a proposta passa por criar uma estrutura curricular com base em oito (8) unidades curriculares semestrais e optativas, e três (3) unidades curriculares obrigatórias: uma semestral, “Metodologias de Investigação e Inovação”; uma anual, “Planeamento de tese”; e uma com a duração de quatro a seis semestres, “Tese”. As unidades curriculares optativas estão alinhadas com a estrutura curricular do 2º ciclo do Departamento de Engenharia Informática e Sistemas de Informação permitindo aos alunos de mestrado do DEISI a frequência de um programa de doutoramento onde podem aprofundar os conhecimentos adquiridos no mestrado com base num conjunto de unidades curriculares de tópicos avançados. A nova estrutura curricular apresenta uma nova unidade curricular “Programação Linear” a qual tem como objectivo colmatar a deficiente formação, que se tem notados nos outros anos lectivos, dos alunos na área da programação.*

*Tal como mostrado no anexo ao ponto 2 “Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos”, a nova estrutura curricular do programa de doutoramento está perfeitamente alinhada com a proposta de reestruturação do programa de estudos do 2º ciclo, oferecendo um nível avançado de conhecimentos em tópicos já abordados no 2º ciclo.*

#### 9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

*As indicated in the annex to point 2 "Synthesis of measures to improve the study cycle", in 2018 a plan for the restructuring of the doctoral program was developed in two phases: i) the first, already implemented in the current academic year ( 2018/2019) led to the replacement of the "Interactive Media" curricular unit because this curricular unit was not offered in the academic years 2016/2017 and 2017/2018 due to a lack of qualified teacher in ECATI. In this sense, the direction of the PhD program NEMPS (together with its scientific committee) decided to replace this curricular unit with a new curricular unit in the area of decentralized systems.*

*In a second phase, to be implemented in the academic year 2019/2020, the curricular structure will be restructured to better match the 2nd cycle of the IT department. In this sense, as described in the annex to point 2 "Synthesis of measures to improve the study cycle", the proposal is to create a curricular structure based on eight (8) semester and optional curricular units and three (3) units compulsory curricula: one semester, "Research and Innovation Methodologies"; an annual, "Thesis Planning"; and one lasting four to six semesters, "Thesis"). The optional curricular units are aligned with the curricular structure of the 2nd cycle of the Department of Informatics Engineering and Information Systems allowing DEISI master's students to attend a doctoral program where they can deepen the knowledge acquired in the master's degree on the basis of a set of units curricula of advanced topics. The new curricular structure presents a new curricular unit "Linear Programming" which aims to fill the deficient training that has been noticed in the other academic years of students in the area of programming.*

*As shown in the annex to section 2 "Synthesis of measures to improve the study cycle", the new curriculum structure of the doctoral program is perfectly aligned with the proposed restructuring of the 2nd cycle curriculum, offering an advanced level of knowledge in topics already covered in the 2nd cycle*

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

---

9.2. -

9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):

-

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

-

### 9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
CNAEF 481	CI	160	10	-
CNAEF 523	EA	0	5	-
CNAEF 321	JR	0	5	-
<b>(3 Items)</b>		<b>160</b>	<b>20</b>	

### 9.3. Plano de estudos

#### 9.3. Plano de estudos - - - 1ºAno

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

-

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

-

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

1ºAno

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

1st Year

#### 9.3.3 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)
Metodologias de Investigação e Inovação	CI	Semestral	250	TP - 30	10	Obrigatória
Planeamento de Tese	CI	Anual	750	OT - 60	30	Obrigatória
Media Digitais	JR	Semestral	125	TP - 30	5	Optativa - A escolher de entre um conjunto de UC aprovadas pela Comissão Científica do NEMPS
Desenho de Interação	JR	Semestral	125	TP - 30	5	Optativa - A escolher de entre um conjunto de UCs aprovadas pela Comissão Científica do NEMPS
Sistemas sem Fios Cooperativos	EA	Semestral	125	TP - 30	5	Optativa - A escolher de entre um conjunto de UCs aprovadas pela Comissão Científica do NEMPS
Sistemas Descentralizados e Privacidade de Dados	EA	Semestral	125	TP - 30	5	Optativa - A escolher de entre um conjunto de UCs aprovadas pela Comissão Científica do NEMPS
Sistemas Ubíquos de Comunicações	CI	Semestral	125	TP - 30	5	Optativa - A escolher de entre um conjunto de UCs aprovadas pela Comissão Científica do NEMPS
Sistemas Complexos	CI	Semestral	125	TP - 30	5	Optativa - A escolher de entre um conjunto de UCs aprovadas pela Comissão Científica do NEMPS
Reality Mining	ME	Semestral	125	TP - 30	5	Optativa - A escolher de entre um conjunto de UCs aprovadas pela Comissão Científica do NEMPS
Programação Linear	CI	Semestral	125	TP - 30	5	Optativa - A escolher de entre um conjunto de UCs aprovadas pela Comissão Científica do NEMPS
<b>(10 Items)</b>						

#### 9.3. Plano de estudos - - - 2º Ano

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

-

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

-

**9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º Ano***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2nd Year***9.3.3 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)
Trabalho de Tese I (1 Item)	CI	Anual	1500	OT - 60	60	Obrigatória

**9.3. Plano de estudos - - - 3º Ano****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

-

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

-

**9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º Ano***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***3rd Year***9.3.3 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)
Trabalho de Tese II (1 Item)	CI	Anual	1500	OT 60	60	Obrigatória

**9.4. Fichas de Unidade Curricular****Anexo II - Sistemas Descentralizados e Privacidade de Dados****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Sistemas Descentralizados e Privacidade de Dados***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Decentralized Systems and Data Privacy***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***EA***9.4.1.3. Duração:***Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:***125***9.4.1.5. Horas de contacto:**

**9.4.1.6. ECTS:**

5

**9.4.1.7. Observações:**

*Apresentar os fundamentos de um sistema distribuído, assim como os principais modelos de tolerância a falhas. Apresentar os principais protocolos de encriptação actuais. Apresentar os conceitos da tecnologia de registos distribuídos e de cadeia de blocos como um meio de proteção de registos distribuídos, bem como os métodos para gerar consenso sobre o seu conteúdo.*

**9.4.1.7. Observations:**

*To present the fundamentals of a distributed system, as well as the main models of failures. Present the main current encryption protocols. Present the concepts of technology records as a means of protecting distributed registries, as well as methods to generate consensus on its content.*

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

José Rogado

**9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

Pedro Sá Costa

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

*Apresentar os fundamentos de um sistema distribuído, assim como os principais modelos de tolerância a falhas. Apresentar os principais protocolos de encriptação actuais. Apresentar os conceitos da tecnologia de registos distribuídos e de cadeia de blocos como um meio de proteção de registos distribuídos, bem como os métodos para gerar consenso sobre o seu conteúdo.*

*No final da UC os alunos deverão:*

- *Saber identificar os diversos componentes de um sistema descentralizado*
- *Conhecer as tecnologias nas quais se baseiam as soluções descentralizadas*
- *Identificar os métodos de propagação de confiança (consenso) entre os diversos intervenientes*
- *Entender os princípios da tecnologia DLT/Blockchain e conhecer as implementações mais recentes*
- *Saber utilizar os conceitos adquiridos em actividades profissionais ou académicas, realizando implementações ou projectos de I&D ligados ao tema DLT/Blockchain em ambientes de computação em rede.*

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

*To present the fundamentals of a distributed system, as well as the main models of failures. Present the main current encryption protocols. Present the concepts of technology records as a means of protecting distributed registries, as well as methods to generate consensus on its content.*

*At the end of the UC students should:*

- *Know how to identify the various components of a decentralized system*
- *Know the technologies on which decentralized solutions are based*
- *Identify the methods of confidence propagation (consensus) among the various stakeholders*
- *Understand the principles of DLT / Blockchain technology and learn about the latest implementations*
- *Know how to use the concepts acquired in professional or academic activities, implementations or DLT / Blockchain R & D projects in computing.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

1. *Introdução aos Sistemas Distribuídos (Modelos de distribuição; Paradigmas de invocação; Coordenação e modelos de falhas*
2. *Distribuição e Descentralização (Modelos de descentralização; Consistência e tolerância a falhas; Algoritmos de consenso; Aplicações descentralizadas.*
3. *Criptografia e Privacidade (Algoritmos criptográficos; Assinatura e confiança; Identificação e autenticação; Autoridades confiáveis centralizadas; Privacidade e anonimidade.*
4. *Modelos de Gestão de Identidade (Propriedade e privacidade de dados; Controlo pessoal e auto-soberania; Confiança descentralizada; Blockchain e sistemas de identidade)*
5. *Cripto-economia (Economia digital descentralizada; Mecanismos criptográficos de prova; Incentivos à participação / teoria dos jogos; Design de mecanismos; Cripto-moedas.*
6. *Desenvolvimento e Provas de Conceito (Sistemas distribuídos; Criptografia aplicada; Gestão de identidade; DLT/Blockchain)*

**9.4.5. Syllabus:**

1. *Introduction to Distributed Systems (Distribution Models, Invocation Paradigms, Coordination and Fault Models*
2. *Distribution and Decentralization (decentralization models, Consistency and fault tolerance, consensus algorithms,*

*decentralized applications.*

*3. Encryption and Privacy (Cryptographic Algorithms; Signature and Confidence; Identification and Authentication; Centralized Trusted Authorities; Privacy and Anonymity.*

*4. Identity Management Models (Data ownership and privacy, personal control and self-sovereignty, decentralized trust, Blockchain and identity systems)*

*5. Crypto-economics (Decentralized digital economy; Cryptographic proof mechanisms; Incentives to participation / game theory; Design of mechanisms; Crypto-currencies.*

*6. Development and Proof of Concept (Distributed Systems, Applied Encryption, Identity Management, DLT / Blockchain)*

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

*Na era actual, em que o paradigma de computação distribuída está em profunda evolução, importa que os alunos adquiram sólidas noções das tecnologias que suportam essa evolução (sistemas descentralizados com consenso absoluto e seguro) e saibam interagir com as suas principais implementações. Por outro lado, sem uma compreensão avançada dos algoritmos de encriptação que suportam tais propriedades, não é possível conceber e implementar aplicações descentralizadas reais e robustas. O conteúdo da presente Unidade Curricular, por proporcionar um conhecimento aprofundado dos principais paradigmas da descentralização e dos protocolos que a suportam, insere-se assim no objectivos enunciados no ponto anterior.*

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

*In the current era, where the distributed computing paradigm is in deep evolution, it is important that learn the technologies that support this evolution (decentralized systems with absolute and safe consensus) and know how to interact with their main implementations. On the other hand, without an advanced understanding of the encryption algorithms that support such properties, it is not real decent and robust applications. The content of this Curricular Unit, for providing in-depth knowledge of the main paradigms of decentralization and the protocols which support it, thus falls within the objectives set out in previous.*

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

*Os conceitos fundamentais de sistemas descentralizados e subjacente suporte criptográfico são introduzidos através de metodologia expositiva, privilegiando de seguida a utilização de métodos exploratórios na análise de algoritmos descentralizados e sua utilização em mecanismos de consenso. Finalmente é utilizada a autoaprendizagem*

*na realização de protótipos baseados nos modelos abordados. A implementação é realizada em computadores configurados em rede independente, utilizando plataformas de descentralizadas representativas do estado da arte. A aprendizagem tem igualmente uma forte componente de pesquisa individual realizada pelos alunos, complementada por apresentações individuais dos temas abordados, através da análise de literatura fornecida em bibliografia.*

*A avaliação é constituída por uma apresentação individual (40%) e um projecto de grupo de no máximo 2 alunos (60%) avaliado individualmente. A aprovação é obtida com uma nota mínima de 10 valores na média das duas componentes.*

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

*The fundamental concepts of decentralized systems and underlying cryptographic support are introduced through an expository methodology, privileging the use of exploratory methods in the analysis of decentralized algorithms and their use in consensus mechanisms. Finally, self-learning in the realization of prototypes based on the models discussed. The implementation is on computers configured in a stand-alone network, using decentralized platforms representative of the state of the art. Learning also has a strong research component individual assessment carried out by the students, complemented by individual presentations of the topics covered, through literature analysis provided in bibliography.*

*The evaluation consists of an individual presentation (40%) and a group project of a maximum of 2 students (60%) evaluated individually. The approval is obtained with a minimum grade of 10 values on average of the two components.*

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

*Nesta unidade curricular o ensino é realizado através de aulas teórico-práticas, o que permite utilizar, por um lado, metodologias expositivas na apresentação dos princípios fundamentais da matéria abordada e por outro, metodologias exploratórias baseadas em pesquisa e descoberta, para promover a aquisição efectiva de conhecimentos sobre as formas como esses princípios podem ser utilizados em exemplos de aplicações reais. O ensino é complementado com actividades de auto-aprendizagem em que os candidatos são encorajados a explorar aspectos que os motivem na área da crito-economia. Por outro lado, a realização de apresentações individuais promove a atitude crítica e avaliação por pares relativamente aos conhecimentos adquiridos. Desta forma, as metodologias utilizadas enquadram-se nos objectivos enunciados para esta unidade curricular.*

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

*In this curricular unit the teaching is carried out through theoretical-practical classes, which allows to use, for a expository methodologies in the presentation of the fundamental principles of the subject addressed and by exploratory methodologies based on research and discovery to promote effective*

*knowledge of how these principles can be used in real. Teaching is complemented by self-learning activities in which encouraged to explore aspects that motivate them in the field of economics. On the other hand, the presentations promotes critical attitude and peer evaluation purchased. In this way, the methodologies used are in line with the objectives set out for this curricular unit.*

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

- *“Distributed Systems” (3rd Edition), by van Steen, M. & Tanenbaum, A., Ed. CreateSpace Independent Publishing Platform; February 1, 2017; ISBN: 1543057381.*
- *“Mastering Ethereum”, by A. M. Antonopoulos, G. Wood, Ed. O’reilly; 1st edition January, 2019; ISBN: 9781491971949*
- *“Blocks and Chains: Introduction to Bitcoin, Cryptocurrencies, and Their Consensus Mechanisms” (1st Edition), by A. Judmayer, N. Stifter, K. Krombholz, Edgar Weippl, Ed. M&C Publishers, 2017; ISBN: 9781627057165*
- *“Blockchain: Blueprint for a New Economy” (1st edition), by M. Swan, Ed. O’Reilly, 2015; ISBN: 978-1491920497*
- *G. Zyskind, et al., “Decentralizing Privacy: Using Blockchain to Protect Personal Data,” 2015 IEEE Security and Privacy Workshops, San Jose, CA, 2015, pp. 180-184. <https://doi.org/10.1109/SPW.2015.27>*
- *Vitalik Buterin, Ethereum, “The Meaning of Decentralization”, Medium post, February 2017, <https://medium.com/@VitalikButerin/the-meaning-of-decentralization-a0c92b76a274>*

## Anexo II - Programação Linear

### 9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

*Programação Linear*

### 9.4.1.1. Title of curricular unit:

*Linear Programming*

### 9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

*CI*

### 9.4.1.3. Duração:

*Semestre*

### 9.4.1.4. Horas de trabalho:

*125*

### 9.4.1.5. Horas de contacto:

*30*

### 9.4.1.6. ECTS:

*5*

### 9.4.1.7. Observações:

*As competências a adquirir pelo aluno são:*

- *Compreensão do papel da Investigação Operacional no processo de tomada de decisão dentro das organizações;*
- *Capacidade de modelação de programas lineares a partir de problemas de tomada de decisão.*
- *Resolução de programas lineares recorrendo ao algoritmo Simplex e à teoria da dualidade.*
- *Compreensão da complexidade computacional do algoritmo Simplex e aplicação de estratégias para minimizar a mesma.*
- *Capacidade de identificação de casos particulares de problemas de decisão e aplicação de algoritmos específicos aos mesmos.*
- *Compreensão dos algoritmos de programação inteira e das respectivas limitações.*
- *Capacidade de implementação de programas lineares de grande dimensão recorrendo a estratégias de decomposição.*

### 9.4.1.7. Observations:

*771/5000*

*The competences to be acquired by the student are:*

- *Understanding the role of Operational Research in the*

*within organizations;*

- *Ability to model linear programs based on decision.*
- *Solving linear programs using the Simplex algorithm and the theory of duality.*
- *Understanding the computational complexity of the Simplex algorithm and strategies to minimize it.*
- *Ability to identify particular cases of decision and application of algorithms specific to them.*
- *Comprehension of the entire programming algorithms and their limitations.*
- *Ability to implement large linear programs using decomposition strategies.*

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

*Ricardo Oliveira*

**9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

*João Canto*

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

*Pretende-se com esta unidade curricular que o discente ganhe proficiência na área científica da Programação Linear, a qual encontra actualmente aplicabilidade em áreas tão diversas como a logística e a engenharia. O objectivo é não apenas apreender as ferramentas e algoritmos subjacentes a esta classe de problemas, mas também o processo de formulação do problema matemático a partir de sistemas de decisão no mundo real.*

*Paralelamente pretende-se que o aluno ganhe a capacidade de analisar alguns dos aspectos computacionais mais subtis dos tópicos em questão*

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

*561/5000*

*It is intended with this curricular unit that the student gain proficiency in the area of Linear Programming, which is currently applicable in as diverse as logistics and engineering. The aim is not only to tools and algorithms underlying this class of problems, but also the process of formulating the mathematical problem from decision systems in the real world.*

*At the same time it is intended that the student gain the ability to analyze some of the subtler computational aspects of the topics in question*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

- 1. Metodologia da investigação operacional (Origens, natureza e aplicações da IO; Técnicas matemáticas - áreas de aplicação; O problema da decisão; Formulação de modelos).*
- 2. O algoritmo Simplex (Estrutura e representação de um programa linear; O algoritmo Simplex: estrutura e fluxo; Análise computacional e implementação do algoritmo Simplex)*
- 3. Dualidade em Programação Linear (Dual de um Programa Linear; Teorema da Dualidade; Sensibilidade e Complementary Slackness; Algoritmo Simplex Dual; Algoritmo Primal-Dual).*
- 4. Algoritmos especializados para Programação Linear (Problemas de Transporte e Atribuição; Problema do caminho mais curto; Problema da árvore geradora mínima; Problema do fluxo máximo).*
- 5. Tópicos Avançados em Programação Linear (Algoritmos para Programação Inteira e Mista; Algoritmos de Decomposição e geração de colunas; Algoritmos de Relaxação).*

**9.4.5. Syllabus:**

- 1. Methodology of operational research (Origins, nature and applications of IO; Mathematical techniques - areas of application; The problem of the decision; Formulation of models).*
- 2. The Simplex algorithm (Structure and representation of a linear program; Simplex algorithm: structure and flow; Computational analysis and implementation of the Simplex algorithm)*
- 3. Duality in Linear Programming (Dual of a Linear Program; Duality Theorem; Sensitivity and Complementary Slackness; Dual Simplex Algorithm; Primal-Dual Algorithm).*
- 4. Specialized Algorithms for Linear Programming (Transport and Assignment Problems; Shortest Path Problem; Minimum Generating Tree Problem; Maximum Flow Problem).*
- 5. Advanced Topics in Linear Programming (Algorithms for Integer and Mixed Programming, Decomposition Algorithms and Column Generation, Relaxation Algorithms).*

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

*A unidade curricular apresenta um conteúdo programático baseado no da maiorias das cadeiras clássicas de Programação Linear; no entanto, tratando-se de uma UC do 3º ciclo com uma forte componente em computação, os conteúdos serão estendidos para permitir uma compreensão mais profunda do tema.*



*Em particular, será discutida a complexidade computacional dos algoritmos estudados na cadeira, bem como estratégias para incrementar a sua eficiência de implementação. No caso específico do algoritmo Simplex, central à teoria da Programação Linear, abordar-se-ão também formulações alternativas baseadas em dualidade. Por fim, a unidade curricular incluirá algoritmos dedicados ao importante tema da Programação Inteira e Mista, o qual tem importantes aplicações, por exemplo, na área dos problemas combinatórios. Abordar-se-ão igualmente os algoritmos de decomposição, os quais permitem minorar o problema da dimensionalidade em Programação Linear.*

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

*The curricular unit presents a programmatic content based on the majority of the classic chairs of Linear Programming; however, in the case of a UC of the 3rd with a strong component in computing, the contents will be extended to a deeper understanding of the subject. In particular, we will discuss the computational complexity of the algorithms studied in the chair, as well as strategies to increase their implementation efficiency. In the specific case of the Simplex algorithm, central to Linear Programming theory, alternative formulations based on duality will also be addressed. Finally, the curricular unit will include algorithms dedicated to the important subject of Full and Mixed Programming, which has important applications, for example in the of combinatorial problems. We will also address the decomposition, which allow to reduce the problem of dimensionality in Linear Programming.*

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

*As duas horas de contacto semanais são divididas em componente teórica e prática; não obstante, espera-se que o discente investigue de forma autónoma alguns dos temas introdutórios da cadeira. Tanto nas aulas teóricas como práticas procurar-se-á enquadrar as ferramentas matemáticas a serem leccionadas numa perspectiva de aplicabilidade a problemas de decisão do dia-a-dia das organizações. A aprovação à unidade curricular ocorrerá mediante a resolução de um caso de estudo fornecido ao discente e a ser apresentado na aula.*

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

*The two weekly contact hours are divided into theoretical and practical components; nevertheless, it is expected that the student will autonomously investigate some of the introductory themes of the chair. Both theoretical and practical classes will seek to frame the tools mathematics to be taught in a perspective of applicability to day-to-day decision-making of organizations. The approval of the curricular unit will occur through the resolution of a case study provided to the student and to be presented in class.*

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

*Decorre dos objectivos da unidade curricular em questão que o discente, por forma a ter sucesso à mesma, deverá ser capaz de conjugar a aplicação das ferramentas matemáticas com a capacidade de modelação de problemas de decisão do dia-a-dia. Nesse sentido, e apesar de a u.c. adoptar um formato tradicional de aulas teóricas e práticas vulgarmente utilizado em cadeiras de matemática pura, procurar-se-á tanto no decorrer do semestre como durante a avaliação conjugar este aspecto com a capacidade de modelação.*

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

*It follows from the objectives of the curricular unit in question that the student, in order to be successful, it should be able to combine the application of the tools mathematics with the ability to model day-to-day decision problems. In this sense, and although the u.c. adopt a traditional format of lectures and practice commonly used in pure mathematics, it will be during the semester and during the evaluation to combine this aspect with the modeling capability.*

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

- Hillier, F. S.; Lieberman, G. J. (1995). *Introduction to Operations Research*, McGraw-Hill.
- Luenberger D.G.; Yinyu Y. (2008). *Linear and Non Linear Programming*, Springer.
- Lasdon, Leon S. (2003). *Optimization Theory for Large Systems*, Dover Publications.
- Winston, W. L. (1995). *Introduction to Mathematical Programming*, Duxbury Press.
- Tavares, L.V., Oliveira, R., Themido, I. H. e Correia, F. N. (1996). *Investigação operacional*, McGraw-Hill.

## 9.5. Fichas curriculares de docente

---

Anexo III - -

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

-

9.5.2. Ficha curricular de docente:

*<sem resposta>*