

PERA/1718/0026541 — Apresentação do pedido

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.

CEF/0910/26541

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2012-05-28

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 (PDF, máx. 200kB).

[2._Síntese de medidas de melhoria.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.

A estrutura curricular foi alterada, tendo em consideração as recomendações da CAE:

1. Procedeu-se a uma redução no nº. de especialidades existentes neste ciclo de estudos (ver ponto 2, Secção 1). Em particular, deixaram de ser oferecidas as seguintes especialidades: Métodos de Previsão, Atuariado e Gestão de Risco e Sistemas de Informação Demográfica. Deste modo, o ciclo de estudos passou a ter apenas 5 percursos alternativos, conforme descrição apresentada na Secção 2 – ponto 2.1.

2. Os créditos que devem ser reunidos para a obtenção do Doutoramento em Gestão de Informação, nas 5 especialidades em vigor, não sofreram qualquer alteração (165 obrigatórios e 15 optativos). No entanto, a área científica onde se inserem os Seminários de Investigação II e III (obrigatórios, correspondentes a 17,5 ECTS) foi alterada para “Gestão de Informação”, modificação esta decorrente da alteração da área científica predominante do presente ciclo de estudos, resultante também de recomendações da CAE.

3.1.1. If so, please provide an explanation and rationale for the changes made.

The curricular structure of the program was modified, taking into account the recommendations of the External Assessment Team (EAT):

1. There was a reduction in the number of specialties in this study cycle (see Point 2, Section 1). In particular, the following specialties are no longer offered: Forecasting Methods, Actuarial and Risk Management and Demographic Information Systems. Thus, the study cycle in analysis started to have only 5 alternative courses, as described in Section 2 - point 2.1.

2. The credits that must be gathered to obtain the Doctorate in Information Management in the 5 specialties have not undergone any change (165 compulsory credits and 15 optional). However, the scientific area of the Research Seminars II and III (compulsory and correspondent to a total of 17,5 ECTS) has been changed to "Information Management". This was due to the change in the predominant scientific area of the program also resulting from EAT's recommendations.

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

Sim

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

O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião da avaliação anterior, sendo de referir, em primeiro lugar, que houve uma alteração à designação do ciclo de estudos, que se passou a designar Doutoramento em Gestão de Informação, conforme descrito no Ponto 2 da secção 1.

Seguindo as recomendações da CAE (ver ponto 2, Secção 1) foram eliminados os seminários temáticos das 5 especialidades em curso (note-se que foi reduzido o número de especialidades do ciclo de estudos em análise, de 8 para 5, conforme explicação constante na Secção 1 – ponto 3.1.1). Mais concretamente, foram eliminados os seguintes

seminários temáticos optativos:

1. *Seminário em Estatística e Econometria I e II (especialidade em Estatística e Econometria);*
 2. *Seminário em Sondagens e Estudos de Mercado I e II (especialidade em Sondagens e Estudos de Mercado);*
 3. *Seminário em Sistemas de Informação e Decisão I e II (especialidade em Sistemas de Informação e Decisão);*
 4. *Seminário em Tecnologias de Informação I e II (especialidade em Tecnologias de Informação)*
 5. *Seminário em Sistemas de Informação Geográfica I e II (especialidade em Sistemas de Informação Geográfica).*
- Seguindo, mais uma vez, as recomendações da CAE, estes seminários optativos foram substituídos por disciplinas opcionais, relevantes para os objetivos de investigação do aluno, podendo ser feitas no âmbito da oferta de 2º Ciclo da NOVA IMS, ou em outras Universidades Públicas Portuguesas e estrangeiras (ver ponto 2 da Secção 1 para mais informações sobre o modo como é assegurada a relevância das unidades curriculares optativas).*
- Procedeu-se ainda a uma alteração na área científica onde se inserem os Seminários de Investigação II e III (obrigatórios e correspondentes a um total de 17,5 ECTS) para “Gestão de Informação” ao invés de “Estatística e Gestão de Informação” (ver secção 1 – ponto 3.1.1).*
- O restante plano de estudos, para cada uma das cinco especialidades em vigor, manteve-se inalterado.*

3.2.1. If so, please provide an explanation and rationale for the changes made.

The study plan has changed since the submission of the previous assessment guide. First of all, there was a change in the designation of the study cycle, which was renamed to Doctorate in Information Management, as described in Point 1, Section 2.

Following the External Assessment Team (EAT) recommendations (See Point 2, Section 1) the thematic seminars of the 5 ongoing specialties were eliminated (note that the number of specialties in the study cycle under analysis has been reduced from 8 to 5, as explained in Section 1 - point 3.1.1). More specifically, the following optional thematic seminars have been eliminated:

1. *Seminar in Statistics and Econometrics I and II (specialty in Statistics and Econometrics);*
2. *Seminar on Survey Methodologies and Marketing Research I and II (specialty in Survey Methodologies and Marketing Research);*
3. *Seminar on Information and Decision Systems I and II (specialty in Information and Decision Systems);*
4. *Seminar on Information Technologies I and II (specialty in Information Technology)*
5. *Seminar on Geographic Information Systems I and II (specialty in Geographic Information Systems).*

Following the recommendations from the EAT, these optional seminars have been replaced by optional curricular units, relevant to the student's research objectives, and that can be done within the scope of the 2nd Cycle of NOVA IMS or in other Portuguese or foreign universities (see Section 1, point 2 for more details on how the relevance of optional curricular units is ensured).

There was also a change in the scientific area of the curricular units Research Seminar II and III (mandatory and corresponding to a total of 17,5 ECTS) to "Information Management" instead of "Statistics and Information Management" (see section 1 - point 3.1.1).

The remaining study plan, for each of the five ongoing specialties, remained unchanged.

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.

Sim

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

A NOVA IMS concluiu, em novembro de 2015, a construção de um novo edifício, fisicamente adjacente às instalações originais. Em particular, foram adicionadas as seguintes instalações e respetivas áreas:

- *Salas de aula: 94 m2*
- *Laboratórios informáticos (salas de aula): 74 m2*
- *Salas de estudo: 165 m2*
- *Laboratórios de projeto: 28 m2*
- *Salas do corpo docente: 28 m2*

Este esforço recente reflete a tendência de crescimento que a NOVA IMS tem vindo a ter ao longo dos anos aliado uma vontade de melhoria contínua. A NOVA IMS passou também a partilhar uma biblioteca com a NOVA School of Business and Economics (SBE) com uma área total de 821 m2.

A recente expansão das instalações implicou um aumento dos recursos de computação disponíveis. Particularmente importante foi o aumento do número de desktops de 88 para 170. Os recursos computacionais e técnicos da NOVA IMS têm atualmente as seguintes características:

- *Sala 1: 45 desktops (HP Compaq 8300 Elite SFF PC) com as seguintes especificações: Intel i5-3470 com 8 GB de RAM, 250 GB de disco rígido e monitor HP COMPAQ LE2002x 20-em LED Monitor.*
- *Sala 2: 28 desktops (HP Compaq 8300 Elite USDT PC), Intel Core i5-3470S 2.9g 6M HD 2500 CPU, 8GB DDR3-1600 SODIMM (2x4GB) de RAM, 320GB 7200 RPM 2,5 HDD e HP Notebook Speakers.*
- *Sala 3: 41 desktops (HP Compaq 8300 Elite USDT PC), Intel Core i5-3470S 2.9g 6M HD 2500 CPU, 8GB DDR3-1600 SODIMM (2x4GB) de RAM, 320GB 7200 RPM 2.5 HDD e HP Notebook Speakers.*
- *Sala 4: 1 desktop (utilizável por professores para palestras), HP Compaq 8300 Elite USDT PC, disco rígido de 250 GB, monitor HP L1908wi.*
- *Sala 5: 1 desktop (utilizável por professores para palestras), HP Compaq 8300 Elite USDT PC, disco rígido de 250 GB, monitor HP L1908wi.*
- *Sala 6: 1 desktop (utilizável por professores para palestras), Intel Core 2 Duo CPU E8500, 250 GB de disco rígido, monitor HP L1908wi.*
- *Sala 7: 49 desktops HP ProDesk 600 G1 SFF Business PC, Intel Core i5-4590 3.3G 6M HD 4600 CPU, 8GB DDR3-1600*

DIMM (1x8GB) RAM.

- Sala 8: 1 desktop HP ProDesk 600 G1 SFF Business PC, Intel Core i5-4590 3.3G 6M HD 4600 CPU, 8GB DDR3-1600 DIMM (1x8GB) RAM.

- Sala 2, andar 2: 2 computadores portáteis HP Probook 650 G1 (utilizável por professores para palestras). Além disso, esta sala está equipada com um quadro interativo Promethean ActivBoard 578 Pro Mount-EST com as seguintes características: tabela 78", mesa multi-touch, quadro com alto-falantes integrados, projetor ultra-curto.

- Palestra Halls (Auditório): NOVA IMS tem duas salas de aula, cada um equipado com um computador de mesa Intel Core 2 Duo CPU E8500, 4 GB de RAM, 250 GB de disco, monitor HP L1908w. Ambos os quartos também contêm um microfone e um amplificador profissional 2x200W, com frequência de resposta 5-20.000Hz e vários altifalantes.

Na recente expansão foi aumentado o número de fotocopiadoras multifunções de 4 para 6. A NOVA IMS também está totalmente equipada para videoconferências de reuniões e palestras.

4.1.1. If so, provide a brief explanation and rationale for the changes made.

NOVA IMS concluded the construction of a new building, physically located in an adjacent position to the original facilities, in November 2015. In particular, the following facilities and respective areas have been added:

- Classrooms: 94 m²

- Computing laboratories (lecture rooms): 74 m²

- Study rooms: 165 m²

- Project laboratories: 28 m²

- Offices of academic staff: 28 m²

This recent effort reflects the growth trend that NOVA IMS has been having over the years combined with a desire for continuous improvement. NOVA IMS also shares a library with the Nova School of Business and Economics with a total area of 821 m².

The recent expansion of NOVA IMS also entailed an increase of the available computing resources. Of particular importance was the increase of the numbers of desktops from 88 to 170. NOVA IMS has the following technical features and computing devices that are entirely dedicated to didactic and pedagogic activities:

- Room 1: 45 desktop computers (HP Compaq 8300 Elite SFF PC) with the following specifications: Intel i5-3470 with 8 GB RAM, 250 GB hard disk and monitor HP COMPAQ LE2002x 20-In LED Monitor.

- Room 2: 28 desktop computers (HP Compaq 8300 Elite USDT PC), Intel Core i5-3470S 2.9g 6M HD 2500 CPU, 8GB DDR3-1600 SODIMM (2x4GB) RAM, 320GB 7200 RPM 2.5 HDD and HP Notebook Speakers.

- Room 3: 41 desktop computers (HP Compaq 8300 Elite USDT PC), Intel Core i5-3470S 2.9g 6M HD 2500 CPU, 8GB DDR3-1600 SODIMM (2x4GB) RAM, 320GB 7200 RPM 2.5 HDD and HP Notebook Speakers.

- Room 4: 1 desktop computer (usable by professors for lecturing), HP Compaq 8300 Elite USDT PC, 250 GB hard disk, HP monitor L1908wi.

- Room 5: 1 desktop computer (usable by professors for lecturing), HP Compaq 8300 Elite USDT PC, 250 GB hard disk, HP monitor L1908wi.

- Room 6: 1 desktop computer (usable by professors for lecturing), Intel Core 2 Duo CPU E8500, 250 GB hard disk, HP monitor L1908wi.

- Room 7: 49 desktops HP ProDesk 600 G1 SFF Business PC, Intel Core i5-4590 3.3G 6M HD 4600 CPU, 8GB DDR3-1600 DIMM (1x8GB) RAM.

- Room 8: 1 desktop HP ProDesk 600 G1 SFF Business PC, Intel Core i5-4590 3.3G 6M HD 4600 CPU, 8GB DDR3-1600 DIMM (1x8GB) RAM.

- Room 2, floor 2: 2 laptop computers HP Probook 650 G1 (usable by professors for lecturing). Furthermore, this room is equipped with an interactive whiteboard Promethean ActivBoard 578 Pro Mount-EST with the following characteristics: table 78", multi-touch table, frame with integrated speakers, projector ultra-short.

- Lecture Halls (Auditorium): NOVA IMS has two lecture halls, each of which equipped with one desktop computer Intel Core 2 Duo CPU E8500, 4 GB of RAM, 250 GB of disk, monitor HP L1908w. Both rooms also contain one microphone and one professional amplifier 2x200W, with frequency of response 5-20.000Hz and several loudspeakers.

An increase from 4 to 6 multi-function photocopying machines has also occurred in the recent expansion. NOVA IMS is also fully equipped for video-conferences of meetings and lectures.

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

Sim

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

Neste ponto importa salientar o Doutoramento Europeu Conjunto em Geoinformatics: Enabling Open Cities (GEO-C), financiado pela União Europeia, ao abrigo do programa "Marie Skłodowska-Curie Actions (financiamento 2015-2018). Este programa, que está inserido no atual programa de doutoramento, resulta de uma cooperação entre a NOVA IMS, a Universitat Jaume I (Espanha), e a Westfälische Wilhelms-Universität Münster, na Alemanha (<http://www.geo-c.eu/>). Refere-se também a existência, desde 2013, de um protocolo entre a NOVA IMS e a Universidade Católica de Moçambique (UCM), para oferta do Programa de Doutoramento em regime semi-presencial, para estudantes Moçambicanos ou residentes em Moçambique.

Realça-se ainda a existência de um protocolo entre a NOVA IMS e a Escola de Comunicações e Arte da Universidade de São Paulo (Brasil) para a obtenção do Doutoramento em regime de dupla-titulação, compreendendo períodos alternados de frequência do programa doutoral em cada um dos países envolvidos.

4.2.1. If so, please provide a summary of the changes.

It is important to highlight the Joint Doctorate in Geoinformatics: Enabling Open Cities (GEO-C) funded by the Marie Skłodowska-Curie Actions (from 2013-2018). This program, which is part of the current PhD program, is the result of a cooperation between NOVA IMS, Universitat Jaume I (Spain), and Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Germany

(<http://www.geo-c.eu/>).

It is also worth mentioning that, since 2013, there is a protocol between NOVA IMS and the Catholic University of Mozambique (UCM), to offer the Doctoral Program in Information Management in a semi-presential regime for Mozambican students or students that live in Mozambique.

Finally, there is also a protocol between NOVA IMS and the School of Communications and Art of the University of São Paulo (Brazil) to obtain a double-degree PhD, comprising alternating periods of attendance in each one of the countries involved.

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.

n.a.

4.3.1. If so, please provide a summary of the changes.

n.a.

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.

n.a.

4.4.1. If so, please provide a summary of the changes.

n.a.

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior / Entidade instituidora.

Universidade Nova De Lisboa

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras.

1.2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.).

Instituto Superior De Estatística E Gestão De Informação

1.3. Ciclo de estudos.

Gestão de Informação

1.3. Study programme.

Information Management

1.4. Grau.

Doutor

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

[1.5._Doutoramento GI.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Gestão de Informação

1.6. Main scientific area of the study programme.

Information Management

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

340

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

480

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

<sem resposta>

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

180

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de março, de acordo com a redação do DL-63/2001, de 13 de setembro).

3 anos

1.9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th, as written in the DL-63/2001, of September 13th).

3 years

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. Proposed maximum number of admissions (if different from the previous number) and related reasons.

n.a.

1.11. Condições específicas de ingresso.

Para ingressar no Programa de Doutoramento, o candidato deve satisfazer uma das seguintes condições:

1. Possuir o grau de mestre ou equivalente legal, ou, em alternativa, o grau de licenciado correspondente a uma licenciatura com um número de unidades de crédito igual ou superior a 240, e neste caso possuir uma classificação final mínima de 16 valores nesse ciclo de estudos. Em ambos os casos o grau deve ter sido obtido numa área científica relevante;

2. Possuir o grau de licenciado e ser detentor de um currículo escolar ou científico especialmente relevante, que seja reconhecido pelo Conselho Científico da NOVA IMS como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos;

Os candidatos devem ter ainda um bom domínio, falado e escrito, da língua inglesa.

1.11. Specific entry requirements.

To enter the Doctoral Program, applicants must meet one of the requirements set out in national legislation:

1. Hold a Master's degree or equivalent, or a bachelor's degree, in which the number of credits is at least 240. In this last case the final grade average must be at least 16 (out of 20). In both cases the degree must have been obtained in a relevant scientific area.

2. Hold a degree and a relevant academic or scientific curriculum and which has been recognized and approved by the Scientific Council declaring that the applicant is able to carry out this cycle of studies;

Applicants must show proficiency in English (both spoken and written).

1.12. Regime de funcionamento.

Pós Laboral

1.12.1. Se outro, especifique:

n.a.

1.12.1. If other, specify:

n.a.

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Nova Information Management School

Universidade Nova de Lisboa

Campus de Campolide

1070-312 Lisboa | Portugal

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

1.14. Regulamento n.º 857_2015_NOVA IMS.pdf**1.15. Observações.**

O facto do novo plano de estudos não ter sido publicado em Diário da República, deve-se ao entendimento feito da Intenção de Decisão (ID) do Conselho de Administração da A3ES. Na ID recebida da A3ES pode ler-se que “A designação do ciclo de estudos deve ser “Doutoramento em Gestão da Informação”; a estrutura curricular aprovada é a que se encontra em funcionamento.” O entendimento feito aquando da receção da ID do Conselho de Administração da A3ES foi a de que apenas a alteração do nome deveria ser publicada em Diário da República. As restantes recomendações da Comissão de Avaliação Externa, consideradas muito relevantes pela escola, foram adotadas por via de resoluções do Conselho Científico.

1.15. Observations.

The fact that the new syllabus was not published in Diário da República was due to the understanding that was made from the Decision Intention of the Administration Council of A3ES. In the Decision Intention received from A3ES it can be read that “The designation of the study cycle should be Doctorate in Information Management”; “the approved curriculum structure is the one in that is in operation”. The understanding made upon the receipt of this document was that only the name change should be published in Diário da República. The other recommendations from the External Review Team, which were all considered very relevant by the school, were implemented through resolutions of the Scientific Council.

2. Estrutura Curricular**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 de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Estatística e Econometria
Sistemas de Informação e Decisão
Sistemas de Informação Geográfica
Sondagens e Estudos de Mercado
Tecnologias de Informação.

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

Statistics and Econometrics
Information and Decision Systems
Geographic Information Systems
Survey Methodologies and Marketing Research
Information Technologies

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)**2.2. Estrutura Curricular - Estatística e Econometria****2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).**

Estatística e Econometria

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

Statistics and Econometrics

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*
Estatística e Econometria/ Statistics and Econometrics	EE	140	15
Ciências Sociais e Humanas/ Social Sciences and Humanities	CSH	7.5	0
Gestão de Informação/ Information Management (3 Items)	GI	17.5 165	0 15

2.2. Estrutura Curricular - Sondagens e Estudos de Mercado**2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).**

Sondagens e Estudos de Mercado**2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)***Survey Methodologies and Marketing Research***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*
Sondagens e Estudos de Mercado/ Survey Methodologies and Marketing Research	SEM	140	15
Ciências Sociais e Humanas/ Social Sciences and Humanities	CSH	7.5	0
Gestão de Informação/ Information Management	GI	17.5	0
(3 Items)		165	15

2.2. Estrutura Curricular - Sistemas de Informação e Decisão**2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).***Sistemas de Informação e Decisão***2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)***Information and Decision Systems***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*
Sistemas de Informação e Decisão/ Information and Decision Systems	SID	140	15
Ciências Sociais e Humanas/ Social Sciences and Humanities	CSH	7.5	0
Gestão de Informação/ Information Management	GI	17.5	0
(3 Items)		165	15

2.2. Estrutura Curricular - Tecnologias de Informação**2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).***Tecnologias de Informação***2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)***Information Technologies***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*
Tecnologias de Informação/ Information Technologies	TI	140	15
Ciências Sociais e Humanas/ Social Sciences and Humanities	CSH	7.5	0
Gestão de Informação/ Information Management	GI	17.5	0
(3 Items)		165	15

2.2. Estrutura Curricular - Sistemas de Informação Geográfica

2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).*Sistemas de Informação Geográfica***2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)***Geographic Information Systems***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*
Sistemas de Informação Geográfica/ Geographic Information Systems	SIG	140	15
Ciências Sociais e Humanas/ Social Sciences and Humanities	CSH	7.5	0
Gestão de Informação/ Information Management	GI	17.5	0
(3 Items)		165	15

2.3. Observações**2.3 Observações.***n.a.***2.3 Observations.***n.a.***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 docente responsável pela coordenação do ciclo de estudos é o Professor Fernando José Ferreira Lucas Bação, Professor Associado e Subdiretor da NOVA Information Management School (NOVA IMS), encontrando-se a full-time nesta instituição. É doutorado em Gestão de Informação pela Universidade NOVA de Lisboa e, atualmente, ocupa também o cargo de Diretor Centro de Investigação em Gestão de Informação (MagIC).

The teaching staff member responsible for coordinating the study programme is Professor Fernando José Ferreira Lucas Bação, Associate Professor and Vice-Dean of NOVA Information Management School (NOVA IMS), where he works in a full-time regime. He holds a PhD in Information Management from Universidade Nova de Lisboa and currently also holds the positions of Director of the Information Management Research Center (MagIC).

3.2. Fichas curriculares dos docentes do ciclo de estudos**Anexo I - Alés Popovic****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Alés Popovic***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Ana Cristina Marinho da Costa****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Ana Cristina Marinho da Costa***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Anexo I - Fernando José Ferreira Lucas Bação**

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

Fernando José Ferreira Lucas Bação

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Frederico Miguel Campos Cruz Ribeiro de Jesus**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Frederico Miguel Campos Cruz Ribeiro de Jesus

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Gonçalo da Costa Aleixo Monteiro Melhorado Baptista**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Gonçalo da Costa Aleixo Monteiro Melhorado Baptista

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Joel Dinis Baptista Ferreira da Silva**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Joel Dinis Baptista Ferreira da Silva

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Jörg Henseler**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Jörg Henseler

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Jorge Miguel Ventura Bravo**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Jorge Miguel Ventura Bravo

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Jorge Morais Mendes**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Jorge Morais Mendes

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Leonardo Vanneschi**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Leonardo Vanneschi

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Luis Vasco Lourenço Pinheiro**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Luis Vasco Lourenço Pinheiro

3.2.2. Ficha curricular do docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular**Anexo I - Manuel José Vilares****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Manuel José Vilares***3.2.2. Ficha curricular do docente:****Mostrar dados da Ficha Curricular****Anexo I - Marco Octávio Trindade Painho****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Marco Octávio Trindade Painho***3.2.2. Ficha curricular do docente:****Mostrar dados da Ficha Curricular****Anexo I - Maria Helena Miranda Flores Baptista****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Helena Miranda Flores Baptista***3.2.2. Ficha curricular do docente:****Mostrar dados da Ficha Curricular****Anexo I - Maria Manuela Símões Aparício da Costa****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Manuela Símões Aparício da Costa***3.2.2. Ficha curricular do docente:****Mostrar dados da Ficha Curricular****Anexo I - Mário Sílvio Rochinha de Andrade Caetano****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Mário Sílvio Rochinha de Andrade Caetano***3.2.2. Ficha curricular do docente:****Mostrar dados da Ficha Curricular****Anexo I - Mauro Castelli****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Mauro Castelli***3.2.2. Ficha curricular do docente:****Mostrar dados da Ficha Curricular****Anexo I - Miguel de Castro Simões Ferreira Neto****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Miguel de Castro Simões Ferreira Neto***3.2.2. Ficha curricular do docente:****Mostrar dados da Ficha Curricular****Anexo I - Paulo Miguel Rasquinho Ferreira Rita****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Paulo Miguel Rasquinho Ferreira Rita***3.2.2. Ficha curricular do docente:****Mostrar dados da Ficha Curricular****Anexo I - Pedro da Costa Brito Cabral****3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Pedro da Costa Brito Cabral

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Pedro Miguel Fernandes Ruivo

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

Pedro Miguel Fernandes Ruivo

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Pedro Miguel Pereira Simões Coelho

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

Pedro Miguel Pereira Simões Coelho

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Roberto André Pereira Henriques

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

Roberto André Pereira Henriques

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Sara Cristina da Silva Ribeiro

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

Sara Cristina da Silva Ribeiro

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Tiago André Gonçalves Félix de Oliveira

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

Tiago André Gonçalves Félix de Oliveira

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Victor José de Almeida e Sousa Lobo

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

Victor José de Almeida e Sousa Lobo

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Vítor Manuel Pereira Duarte dos Santos

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

Vítor Manuel Pereira Duarte dos Santos

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Diego Costa Pinto

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

Diego Costa Pinto

3.2.2. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Anexo I - Carlos Tam Chuem Vai**3.2.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Tam Chuem Vai***3.2.2. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**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	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Alés Popovic	Professor Associado convidado ou equivalente	Doutor		Information Management	20	Ficha submetida
Ana Cristina Marinho da Costa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engineering Sciences	100	Ficha submetida
Fernando José Ferreira Lucas Bação	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Information Management	100	Ficha submetida
Frederico Miguel Campos Cruz Ribeiro de Jesus	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Information Management	100	Ficha submetida
Gonçalo da Costa Aleixo Monteiro Melhorado Baptista	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Information Systems	20	Ficha submetida
Joel Dinis Baptista Ferreira da Silva	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Gestão de Informação	10	Ficha submetida
Jörg Henseler	Professor Associado convidado ou equivalente	Doutor		Marketing		Ficha submetida
Jorge Miguel Ventura Bravo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Economics	100	Ficha submetida
Jorge Morais Mendes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Statistics and Operational Research	100	Ficha submetida
Leonardo Vanneschi	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engineering Sciences	100	Ficha submetida
Luis Vasco Lourenço Pinheiro	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Management – Finance	40	Ficha submetida
Manuel José Vilares	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Economia	100	Ficha submetida
Marco Octávio Trindade Painho	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Geography	100	Ficha submetida
Maria Helena Miranda Flores Baptista	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Título de especialista (DL 206/2009)	Estatística e Econometria / Statistics and Econometrics	20	Ficha submetida
Maria Manuela Simões Aparício da Costa	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Gestão de Informação / Information Management	20	Ficha submetida
Mário Sílvio Rochinha de Andrade Caetano	Professor Associado convidado ou equivalente	Doutor		Engenharia Florestal	30	Ficha submetida
Mauro Castelli	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Computer Science	100	Ficha submetida
Miguel de Castro Simões Ferreira Neto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Paulo Miguel Rasquinho Ferreira Rita	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Doutor		Marketing	30	Ficha submetida
Pedro da Costa Brito Cabral	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemáticas e aplicações às ciências do homem	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Fernandes Ruivo	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Information Management	30	Ficha submetida
Pedro Miguel Pereira Simões Coelho	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Estatística	100	Ficha submetida
Roberto André Pereira Henriques	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Gestão de Informação	100	Ficha submetida
Sara Cristina da Silva Ribeiro	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Gestão de Informação	10	Ficha submetida

Tiago André Gonçalves Félix de Oliveira	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Information Management	100	Ficha submetida
Víctor José de Almeida e Sousa Lobo	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Engenharia Informática	20	Ficha submetida
Vítor Manuel Pereira Duarte dos Santos	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Sistemas e Tecnologias de Informação	100	Ficha submetida
Diego Costa Pinto	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Management (Major in Marketing)	100	Ficha submetida
Carlos Tam Chuem Vai	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Information Management	10	Ficha submetida
				1860	

<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.

29

3.4.1.2. Número total de ETI.

18.6

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

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

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No. Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	16

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

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

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	18.6

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

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

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	18.6	
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

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

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*

Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / 15
Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:

Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff
registered in a doctoral programme for more than one year (FTE): 0

4. Pessoal Não Docente

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

A NOVA IMS tinha, à data de 31 de Dezembro de 2017, 28 colaboradores não docentes em exercício de funções, com regime de tempo na instituição de 100%, alocando cerca de 5% da sua dedicação ao ciclo de estudos em análise. Note-se que, destes 28 colaboradores, 14 possuíam vínculo contratual com a AD NOVA IMS (Associação para o Desenvolvimento da NOVA IMS), estando no entanto em funções na NOVA IMS.

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

On December 31, 2017, NOVA IMS had 28 non-academic staff members, working full-time at NOVA IMS and allocating approximately 5% of their dedication to the study cycle under analysis. It should be noted that, of these 28 employees, 14 had a contractual relationship with AD NOVA IMS (Association for the Development of NOVA IMS), while currently working at NOVA IMS.

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

A nível de qualificação académica do pessoal não-docente, 20 dos 28 colaboradores em exercício de funções a 31 de Dezembro de 2017 possuíam formação superior, sendo que três se referiam a Mestrados e 17 a cursos de Licenciatura. Já em relação a outros graus académicos, em 2017, existiam sete colaboradores com formação não superior, tendo completado o 12.º ano ou equivalente, e um trabalhador com o 9.º ano ou equivalente.

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

Considering the academic qualification of the non-academic staff, 20 of the 28 employees (31 December 2017) had higher education qualification, three with a Master degree and 17 with a Bachelor degree. Regarding other academic degrees, there were 7 staff members with no higher education qualification, having completed the 12th year or equivalent, and one worker with the 9th grade or equivalent.

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.

73

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	73
Feminino / Female	27

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

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

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	15
2º ano curricular	10
3º ano curricular e seguintes/ 3rd curricular year and following years	48

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

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	25	15	15
N.º de candidatos / No. of candidates	136	64	71
N.º de colocados / No. of accepted candidates	33	23	19
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	27	15	15
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 (designadamente para discriminação de informação por percursos alternativos de formação, quando existam)

O ciclo de estudos compreende cinco especialidades, apresentando-se de seguida o número de alunos inscritos por curso, no presente ano letivo (2017/2018):

- *Estatística e Econometria: 7 alunos*
- *Sondagens e Estudos de Mercado: 6 alunos*
- *Sistemas de Informação e Decisão: 26 alunos*
- *Tecnologias de Informação: 10 alunos*
- *Sistemas de Informação Geográfica: 23 alunos*

Salienta-se ainda a existência de um aluno (que iniciou o doutoramento em 2012) numa especialidade que atualmente não está em funcionamento – Sistemas de Informação Demográfica. Este aluno já terminou toda a parte curricular do programa, encontrando-se apenas a terminar a tese.

Dos 73 alunos atualmente inscritos no programa de doutoramento, importa ainda registar que:

- *8 alunos são Brasileiros, frequentando o programa ao abrigo do protocolo existente entre a NOVA IMS e a Escola de Comunicações e Arte da Universidade de São Paulo para a obtenção do Doutoramento em regime de dupla-titulação, compreendendo períodos alternados de frequência do programa doutoral em cada um dos países envolvidos;*
- *14 alunos frequentam este programa no âmbito do Doutoramento Europeu Conjunto em Geoinformatics: Enabling Cities (GEO-C), financiado pela União Europeia, ao abrigo do programa “Marie Skłodowska-Curie Actions (financiamento 2015-2018). Este programa, que está inserido no atual programa de doutoramento, resulta de uma cooperação entre a NOVA IMS, a Universitat Jaume I (Espanha), e a Westfälische Wilhelms-Universität Münster, na Alemanha (<http://www.geo-c.eu/>).*

5.3. Additional information about the students' characterisation (namely on the distribution of students by alternative pathways, when applicable)

The study cycle comprises five specialties that are currently running. Next we will present the number of students enrolled per specialty in this academic year (2017/2018):

- *Statistics and Econometrics: 7 students*
- *Survey Methodologies and Marketing Research: 6 students*
- *Information and Decision Systems: 26 students*
- *Information Technologies: 10 students*
- *Geographic Information Systems: 23 students*

There is one more student (who began his PhD in 2012) in a specialty that is not currently functioning - Demographic Information System. It should be noted that this student has already finished the entire academic part of the program, and is currently finishing the Thesis.

Of the 73 students currently enrolled in the doctoral program, it is also important to note that:

- *8 students come from Brazil and are attending the program under the existing protocol between NOVA IMS and the School of Communications and Art of the University of São Paulo to obtain a double-degree Doctorate, comprising alternating periods of doctoral program attendance in each one of the countries involved;*
- *14 students are enrolled in this program under the framework of the Joint Doctorate in Geoinformatics: Enabling Open Cities (GEO-C) funded by the Marie Skłodowska-Curie Actions (from 2013-2018). This program, which is part of the current PhD program, is the result of a cooperation between NOVA IMS, Universitat Jaume I (Spain), and Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Germany (<http://www.geo-c.eu/>).*

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	5	4	5
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	2
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	1	1	3
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	3	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	4	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).

Ano de conclusão 2017:

a) Sistemas de Informação e Decisão:

- **Título:** *Mobile banking and mobile payment acceptance*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção e louvor, por unanimidade*

- **Título:** *E-learning Systems Success: a theoretical model*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção e louvor, por maioria.*

b) Sistemas de Informação Geográfica:

- **Título:** *Contributions for the improvement of specific class mapping*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção e louvor, por maioria.*

- **Título:** *A Geostatistical Simulation Algorithm for the Homogenisation of Climatic Time Series: a Contribution to the Homogenisation*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção e louvor, por unanimidade.*

c) Tecnologias de Informação:

- **Título:** *Assessing Software as a Service Diffusion: from adoption to its continuance intention*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção e louvor, por unanimidade.*

Ano de conclusão 2016:

a) Estatística e Econometria:

- **Título:** *A Gaussian random field model for similarity-based smoothing in Bayesian disease mapping*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção e louvor, por unanimidade.*

b) Sistemas de Informação e Decisão:

- **Título:** *Understanding the individual performance of m-banking*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção e louvor, por unanimidade.*

c) Sistemas de Informação Geográfica:

- **Título:** *Three – Dimensional Anatomical Atlas of the Human Body*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção, por unanimidade.*

d) Tecnologias de Informação

- **Título:** *Understanding the Asymmetries in ICT Adoption across Countries: The global Digital Divide*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção e louvor, por unanimidade.*

Ano de conclusão 2015:

a) Sistemas de Informação e Decisão:

- **Título:** *Exploratory Data Analysis Using Self-organising maps defined in up to three dimensions*; **Resultado final:** *Aprovado.*

b) Sistemas de Informação Geográfica:

- **Título:** *Error and Uncertainty in the accuracy assessment of land cover maps*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção.*

- **Título:** *User Generated Spatial Content sources for land use/land cover validation purposes: suitability analysis and integration model*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção e louvor.*

- **Título:** *Desenvolvimento de infraestruturas de dados espaciais locais: proposta e aplicação de modelo exploratório para avaliação multinível da capacitação individual, institucional e territorial*; **Resultado final:** *Aprovado com distinção.*

- **Título:** *Geografia Eleitoral: Análise espacial de vinte anos de resultados eleitorais*; **Resultado final:** *Aprovado.*

6.1.2. Present a list of thesis defended in the last 3 years, indicating, for each one, the title, the completion year and the result (only for PhD programmes).

Year of completion 2017:

a) Information and Decision Systems:

- **Title:** *Mobile banking and mobile payment acceptance*; **Final result:** *Approved with Distinction and Honors by unanimity.*

- **Title:** *E-learning Systems Success: a theoretical model*; **Final result:** *Approved with Distinction and Honors by*

majority.

b) *Geographic Information Systems:*

- Title: *Contributions for the improvement of specific class mapping; Final result: Approved with Distinction and Honors by majority.*

- Title: *A Geostatistical Simulation Algorithm for the Homogenisation of Climatic Time Series: a Contribution to the Homogenisation; Final result: Approved with Distinction and Honors by unanimity.*

c) *Information Technologies:*

- Title: *Assessing Software as a Service Diffusion: from adoption to its continuance intention; Final result: Approved with Distinction and Honors by unanimity.*

- Year of completion: 2016

a) *Statistics and Econometrics:*

- Title: *A Gaussian random field model for similarity-based smoothing in Bayesian disease mapping; Final result: Approved with Distinction and Honors by unanimity.*

b) *Information and Decision Systems*

- Title: *Understanding the individual performance of m-banking; Final result: Approved with Distinction and Honors by unanimity..*

c) *Geographic Information Systems*

- Title: *Three – Dimensional Anatomical Atlas of the Human Body; Final result: Approved with Distinction by unanimity..*

d) *Information Technologies*

- Title: *Understanding the Asymmetries in ICT Adoption across Countries: The global Digital Divide; Final result: Approved with Distinction and Honors by unanimity.*

Year of completion: 2015

a) *Information and Decision Systems*

- Title: *Exploratory Data Analysis Using Self-organising maps defined in up to three dimensions; Final result: Approved.*

b) *Geographic Information Systems*

- Title: *Error and Uncertainty in the accuracy assessment of land cover maps; Final result: Approved with Distinction.*

- Title: *User Generated Spatial Content sources for land use/land cover validation purposes: suitability analysis and integration model; Final result: Approved with Distinction and Honors.*

- Title: *Development of local spatial data infrastructures: proposal and application of an exploratory model for multilevel assessment of individual, institutional and territorial capacity building; Final result: Approved with Distinction.*

- Title: *Electoral geography: Spatial analysis of twenty years of electoral results; Final result: Approved*

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

Apresenta-se de seguida o número de doutorados, nos últimos três anos letivos (2014/2015; 2015/2016 e 2016/2017) por especialidade do doutoramento:

- *Estatística e Econometria: 1*

- *Sistemas de Informação e Decisão: 4*

- *Sistemas de Informação Geográfica: 7*

- *Tecnologias de Informação: 2*

- *Sondagens e Estudos de Mercado: 0*

No que se refere às unidades curriculares obrigatórias do ciclo de estudos, não se identifica qualquer caso problemático, nem merecedor de intervenção. Considerando os três últimos anos apresentam-se de seguida as médias das classificações obtidas pelos alunos nas três unidades curriculares obrigatórias deste ciclo de estudo:

- *Seminário de Investigação I: 16,50*

- *Seminário de Investigação II: 15,36*

- *Seminário de Investigação III: 13,83*

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

The number of doctorates in the last three academic years (2014/2015, 2015/2016 and 2016/2017) by specialty is presented below:

- *Statistics and Econometrics: 1*

- *Information and Decision Systems: 4*

- *Geographic Information Systems: 7*

- *Information Technologies: 2*

- *Survey Methodologies and Marketing Research: 0*

With regard to the mandatory curricular units of the study cycle, no problematic case is identified or in need for any action of intervention. Considering the last three academic years, we present below the average of the students' classifications in each one of the three mandatory curricular units of this Study cycle:

- *Research Seminar I: 16,50*

- *Research Seminar II: 15,36*

- *Research Seminar III: 13,83*

6.1.4. Empregabilidade.

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

A NOVA IMS utiliza a informação agregada pelo Observatório da Inserção Profissional dos Diplomados da Universidade Nova de Lisboa (ObipNOVA) para analisar o trajeto dos seus diplomados. O último estudo publicado pelo ObipNOVA (2016) refere-se a alunos diplomados no ano de 2014 e expressa uma situação de pleno emprego para o ciclo de estudos em análise, após um ano do término do doutoramento. Não se regista, portanto, qualquer situação de desemprego, no ciclo de estudos em análise.

Salienta-se ainda a excelente inserção profissional dos nossos diplomados, uma vez que todos se encontram a exercer funções compatíveis com a sua formação doutoral. Assim, dos 19 alunos diplomados nos últimos 5 anos, 8 são professores universitários, 4 investigadores em universidades, 5 trabalham no sector privado e 2 na administração pública.

6.1.4.1. Information on the graduates' unemployment (DGEEC or Institution's statistics or studies, referencing the year and information source).

NOVA IMS uses the information aggregated by the Observatory of Graduates' Transitions into Work of NOVA (ObipNOVA) to analyse the path of its graduates. The latest study published by ObipNOVA (2016) focuses on students who graduated in 2014 and expresses a situation of full employment on the study cycle under analysis. Therefore, there is no unemployment in the study cycle under consideration.

We also highlight the excellent professional insertion of our graduates, since all are performing functions compatible with their doctoral training. Thus, of the 19 students who graduated in the last 5 years, 8 are university professors, 4 researchers in universities, 5 work in the private sector and 2 in public administration

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

Analisando a evolução dos diplomados no ciclo de estudos em análise é possível constatar uma evolução bastante positiva, tendo o número de graduados vindo a aumentar gradualmente ao longo dos anos (passou de 1 diplomado no ano letivo 2013/2014 para 5 diplomados no ano letivo 2016/2017). Os diplomados encontram-se numa situação de pleno emprego, tal como registado no ponto anterior, não se visando necessária a aplicação de quaisquer medidas para a promoção da empregabilidade.

Note-se que a AD NOVA IMS (Associação para o Desenvolvimento da NOVA IMS) permite a promoção de uma estreita ligação entre o programa de Doutoramento em análise e o mundo empresarial. Em particular, a AD NOVA IMS procura identificar, junto dos seus atuais 8 parceiros empresariais, bem como com outras organizações com quem a NOVA IMS mantém relações institucionais, problemas de carácter aplicado que possam originar projetos de investigação, o que acaba por resultar também, em futuras oportunidade de trabalho

6.1.4.2. Critical analysis on employability information.

Analyzing the evolution of the graduates in the study cycle under analysis it is possible to observe a very positive evolution, since the number of graduates has been gradually increasing over the years (from one graduate in the academic year 2013/2014 to 5 graduates in the academic year 2016 / 2017). These graduates are in a situation of full employment, as recorded in the previous point. Thus, it is not necessary to identify any extra measures to promote employability.

It should be also noted that AD NOVA IMS (Association for the Development of NOVA IMS) allows the promotion of a close link between the PhD program under analysis and the business world. In particular, AD NOVA IMS seeks to identify, together with its current 8 business partners, as well as with other organizations with which NOVA IMS maintains institutional relationships, applied problems that may originate research projects, which also could result in future work opportunities.

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/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
Centro de Investigação em Gestão de Informação (MagIC)	Muito bom/ Very Good	Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa - Nova Information Management School (NOVA IMS)	28	-

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, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/2321573e-3dc5-a7d4-e2bf-5a70b604f65a>

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

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/2321573e-3dc5-a7d4-e2bf-5a70b604f65a>

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.

A NOVA IMS tem contribuído para o desenvolvimento nacional, regional e local e para a cultura científica, através do desenvolvimento de inúmeros projetos de prestação de serviços à comunidade, participação em diferentes projetos nacionais e europeus, realização anual de diversos cursos de formação avançada, conferências, seminários, atividades de ensino e investigação de excelência.

A NOVA IMS realiza anualmente diversos cursos/seminários dirigidos a instituições nacionais e internacionais, como o Banco de Portugal, o INE ou o Eurostat. Existe, desde 2010, um catálogo de ações de formação avançada, na área da Gestão de Informação e Analytics, que é atualizado anualmente.

De igual modo, a NOVA IMS tem vindo a organizar diversas conferências nos últimos anos, com extrema relevância para área científica em análise, como sejam as seguintes: AGILE 2015 (<http://bit.ly/2IHJBSB>), Gestão de Informação e Business Intelligence na Saúde (<http://bit.ly/2EC0Exb>) ou ZOOM Smart Cities (<http://www.zoomsmartcities.com/2017/>), entre muitas outras iniciativas que permitem a divulgação da cultura científica.

A NOVA IMS tem também vindo a desenvolver projetos de I&D promovendo e estabelecendo parcerias com empresas e universidades. Têm sido desenvolvidos projetos relacionados com o desenvolvimento e aplicação de metodologias analíticas em colaboração tanto com entidades públicas como privadas, nacionais e internacionais, nas mais diversas áreas.

A NOVA IMS participa, anualmente, em cerca de 30 projetos de prestação de serviços à comunidade. Em 2017 foram desenvolvidos 17 novos contratos/protocolos de cooperação com entidades nacionais (públicas ou privadas) e 5 novos contratos com instituições internacionais, tendo a NOVA IMS participado em 4 projetos Europeus e 2 projetos FCT.

A produção científica do MagIC (Centro de Investigação da NOVA IMS) nos últimos anos tem sido vasta e de natureza bastante diversa. Nos últimos três anos foram publicados um total de 170 artigos em periódicos científicos internacionais. Note-se que, das 59 publicações em periódicos científicos de 2017 (53 em revistas indexadas à Scopus), 75% foram publicadas em revistas Q1 ou Q2 (44 publicações).

Por último interessa ainda salientar que todos os cursos da NOVA IMS têm sido caracterizados pelo seu espírito inovador, produzindo diplomados numa área onde existe uma elevada procura e um défice na oferta. Prova disso são os resultados dos inquéritos à empregabilidade dos diplomados que têm identificado uma situação de pleno emprego. A relevância e excelência dos cursos da NOVA IMS é também comprovada pelos excelentes resultados que se tem vindo a alcançar no Ranking da Eduniversal (agência internacional que publica anualmente o ranking dos melhores Mestrados e MBA do mundo). Em 2017, cinco dos programas de Mestrado e Pós-Graduação da NOVA IMS foram classificados no TOP 4 mundial do Ranking dos Melhores Mestrados.

6.2.4. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme, and its real contribution to the national, regional and local development, scientific culture and cultural, sports and artistic activities.

NOVA IMS has been contributing to the national, regional and local development and scientific culture through the development of several projects to provide services to the community, participation in different national and European projects, annual realization of numerous advanced training courses, conferences and seminars and through the development of teaching and research activities of excellence.

NOVA IMS annually organizes several courses/seminars for national and international institutions, (e.g. Banco de Portugal, INE or Eurostat). There is also, since 2010, a catalog of advanced training actions in the area of Information Management and Analytics, which is updated annually

The School has also hosted important research conferences, relevant to this scientific area, such as the 2015 AGILE Conference (<http://bit.ly/2IHJBSB>), the Conference in Information Management and Business Intelligence in Healthcare (<http://bit.ly/2EC0Exb>) or ZOOM Smart Cities (<http://www.zoomsmartcities.com/>), among many other initiatives.

NOVA IMS has also been developing R&D projects while promoting and establishing partnerships with companies and other universities. Projects related with the development and application of analytical methodologies have been developed in collaboration with both public and private, and national and international entities, in the most diverse areas.

NOVA IMS collaborates, yearly, in about 30 projects to provide services to the community. In 2017, 17 new cooperation agreements/protocols were developed with national entities (public or private) and 5 new contracts were settled with international institutions. During that period NOVA IMS participated in 4 European projects and 2 FCT projects.

The scientific production of MagIC (NOVA IMS Research Center) in the last years has been vast and of diverse nature. In the last three years, a total of 170 papers were published in international scientific journals. It should be noted that, of the 59 publications in scientific journals of 2017 (53 in journals indexed to Scopus), 75% were published in Q1 or Q2 journals (44 publications).

Lastly, it should also be noted that all NOVA IMS' programs have been characterized by its innovative spirit, producing graduates in an area where there is a high demand and a deficit in supply. Proof of this is the result of exhaustive surveys to the employability of graduates from NOVA IMS which have identified a situation of full employment. The relevance and excellence of NOVA IMS' programs is also confirmed by the excellent results that have been achieved in the Eduniversal (international agency that publishes the annual ranking of the best MBA and Master's degrees in the world) Ranking. Recently five of NOVA IMS' Master and Postgraduate Programmes were ranked in the world TOP 4 of the Best Masters Ranking 2017.

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.

As atividades científicas da NOVA IMS são integradas em projetos e parcerias (ver 4.2.1, secção 1).

A NOVA IMS conseguiu assegurar nos últimos 3 anos um total de 103.731€ relativos a projetos FCT, 983.624€ em

projetos com financiamento de outras fontes nacionais e 1.670.739 € em projetos financiados pela Comissão Europeia. Neste período, dos projetos Europeus com participação da NOVA IMS, realçam-se os seguintes:

- Geo-C: Joint Doctorate in Geoinformatics: Enabling Open Cities (<http://www.geo-c.eu/>), financiamento de 3.677.229€;
- giCASES - Creating a University-Enterprise Alliance for a Spatially Enabled Society (<http://www.gicases.eu/>), financiamento de 920.137€;
- TIGER Capacity Building Facility (<https://www.itc.nl/tiger/>), financiamento de 800.000€;
- AgIM – Agricultural Information Management and Precision Farming (<http://agim.novaims.unl.pt/en>), financiamento de 580.046€;
- GIN2K Geographic Information Project: Need to Know (<http://www.gi-n2k.eu/>), financiamento de 780.592€

6.2.5. Integration of the scientific, technological and artistic activities on projects and/or national or international partnerships, including, when applicable, the indication of the main financed projects and the volume of financing involved.

With regard to the volume of financing obtained, NOVA IMS managed to secure a total of 103.731€ for FCT projects in the last three years (2015 to 2017), € 983.624 in projects with funding from other national sources and 1.670.739€ in projects funded by the European Commission.

In this period of time, we highlight the following European projects, with the participation of NOVA IMS:

- Geo-C: Joint Doctorate in Geoinformatics: Enabling Open Cities (<http://www.geo-c.eu/>), funding of € 3.677.229;
- giCASES - Creating a University-Enterprise Alliance for the Spatially Enabled Society (<http://www.gicases.eu/>), funding of €920.137;
- TIGER Capacity Building Facility (<https://www.itc.nl/tiger/>), funding of €800.000;
- AgIM - Agricultural Information Management and Precision Farming (<http://agim.novaims.unl.pt/en>), financing of €580.046;
- GIN2K Geographic Information Project: Need to Know (<http://www.gi-n2k.eu/>), funding of € 780.592.

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	52
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	17
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	10

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).

No âmbito do programa de Doutoramento, existem 3 redes internacionais a destacar, resultantes de 3 protocolos com universidades internacionais: (i) GEO-C Joint Doctorate in Geoinformatics: Enabling Open Cities, financiado pela União Europeia ao abrigo do programa Marie Skłodowska-Curie Actions (642332 — GEO-C — H2020-MSCA-ITN-2014), em colaboração com a University of Münster (Alemanha) e a Universitat Jaume I (Espanha); (ii) com a Escola de Comunicações e Arte da Universidade de São Paulo (Brasil) para a obtenção do Doutoramento em regime de dupla-titulação; (iii) com Universidade Católica de Moçambique com vista à oferta do Programa de Doutoramento em Gestão de Informação em regime semi-presencial para estudantes Moçambicanos ou residentes em Moçambique. Existe também a possibilidade dos estudantes realizarem um período dos seus estudos no estrangeiro através do programa Erasmus+, estando atualmente ativos 37 acordos de mobilidade para estudantes e docentes com diferentes Universidades

6.3.2. Participation in international networks relevant to the study programme (networks of excellence, Erasmus networks).

As part of the Doctoral Programme, there are three international networks to highlight, which result from 3 protocols with international universities: (i) GEO-C Joint Doctorate in Geoinformatics: Enabling Open Cities, funded by the European Union under the Marie Skłodowska-Curie Actions programme (642332 - GEO- H2020-MSCA-ITN-2014), in collaboration with the University of Münster (Germany) and Universitat Jaume I (Spain); (ii) with the School of Communications and Art of the University of São Paulo (Brazil) to obtain a double-degree; and (iii) with Universidade Católica de Mozambique in order to offer the Doctoral Programme in Information Management in a semi-attendance regime for Mozambican students as well as residents in Mozambique.

There is also the possibility for students to study abroad through the Erasmus + program. There are currently 37 mobility agreements for students and professors with different foreign universities.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Sistema interno de garantia da qualidade

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.

<sem resposta>

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).

<sem resposta>

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.

A NOVA IMS integra o Sistema de Garantia da Qualidade do Ensino (SGQE) da UNL que compreende um conjunto de organismos, procedimentos e instrumentos de avaliação, gestão e melhoria da qualidade pedagógica que garantem uma monitorização das práticas de ensino dos 1º e 2º ciclos de estudo. A NOVA IMS alargou e adaptou esses mecanismos ao 3º ciclo.

No final de cada semestre são realizados inquéritos aos estudantes, anónimos e confidenciais, de Avaliação dos Docentes e das Unidades Curriculares (UC) da componente curricular. Os docentes e os estudantes são antecipadamente notificados sobre o período em que a avaliação decorre (últimas semanas de aulas de cada semestre). No final de cada ano letivo, e desde 2015/2016, os estudantes de doutoramento preenchem um inquérito sobre a Supervisão da Tese. Caso identifiquem fraquezas no processo de supervisão (nunca ocorreu), são promovidas reuniões de acompanhamento entre o Diretor do Programa e os orientadores.

Os resultados dos inquéritos são considerados na distribuição anual de serviço docente, no processo de avaliação de docentes, e na elaboração de relatórios semestrais de âmbito progressivamente mais lato, desde as UC até à Unidade Orgânica (UO).

O Diretor do programa de Doutoramento e os Diretores dos programas de Mestrado das UC opcionais da NOVA IMS analisam os Relatórios das UC identificadas como “problemáticas” e consultam os docentes responsáveis, com o intuito de monitorizar e discutir o seu funcionamento, bem como para identificar propostas de melhoria para cada situação. Em conjunto com o Conselho Científico, são também alvo de análise e discussão os resultados das avaliações dos docentes e outros assuntos que tenham sido identificados nas reuniões da Direção do Ciclo de Estudos com os docentes e com os alunos. Em consequência desta análise, e na procura da melhoria continuada, poderão surgir ajustamentos na distribuição do serviço docente, nos conteúdos e no funcionamento das UC.

Na sequência destas atividades, são elaborados os Relatórios dos 1º e 2º Ciclos de Estudos que contemplam também informação relativa ao desempenho dos alunos. Nestes relatórios, são monitorizadas UC adicionais, as quais são selecionadas através de critérios mais exigentes do que os adotados pela UNL. O Relatório do 3º Ciclo não é elaborado, mas o Relatório da UO deverá incluir uma secção para descrever os principais problemas identificados e as medidas de melhoria propostas pela Comissão de Qualidade do Ensino do 3º Ciclo, sempre que tal se justifique. A Comissão da Qualidade do Ensino da NOVA IMS reúne anualmente para discutir o funcionamento global do SGQE e aprovar o Relatório anual da UO.

Para além do SGQE, a NOVA IMS possui Certificação de Qualidade na prestação de serviços aos alunos e apoio à realização dos cursos (NP EN ISO 9001:2008). O Sistema de Gestão de Qualidade tem como âmbito de aplicação: “Criação, desenvolvimento e realização de cursos conferentes e não conferentes de grau académico”.

7.2.1. Quality assurance mechanisms for study programmes and activities developed by the Services or support structures to the teaching and learning processes, namely the procedures intended for information gathering (including the results of student surveys and the results of school success monitoring), the periodic monitoring and assessment of study programmes, the discussion and use of these assessment results in the definition of improvement measures and the monitoring of these measures implementation.

NOVA IMS is part of the UNL's Teaching Quality Assurance System (TQAS), which comprises a set of organisms, procedures and instruments of evaluation, management and pedagogical quality improvement that ensure a monitoring of the teaching practices of the 1st and 2nd study cycles. NOVA IMS extended and adapted these mechanisms to the third study cycle.

The students' surveys for the Evaluation of Teachers and Curricular Units, which are anonymous and confidential, are implemented at the end of each semester. Teachers and students are notified in advance about the evaluation period (last weeks with classes of each semester).

At the end of each academic year, and since the academic year 2015/2016, PhD students complete a survey on the

Thesis Supervision. If they identify weaknesses in the supervision process (never occurred), follow-up meetings are held between the Program Director and the supervisors.

The questionnaires' results are accounted for in the annual distribution of faculty's teaching load, in the performance evaluation of teachers, and in the elaboration of semi-annual reports with progressively wider scope, from the curricular unit level until the Academic Unit level.

The Director of the PhD program and the Directors of the Master programs of the optional curricular units analyze the Curricular Unit Reports of the curricular units identified as "problematic" and consult their coordinating teachers in order to monitor and discuss their functioning, as well as to identify improvement measures for each situation. Together with the Scientific Council, the results of the teacher evaluations and other subjects that have been identified at the meetings of the Director of the Study Cycle with teachers and students are also analyzed and discussed. As a result of this analysis, and in the search for continuous improvement, adjustments may occur in the distribution of the teaching service and in the contents and functioning of the curricular units.

Following these activities, the Reports of the 1st and 2nd Study Cycles are elaborated, including also information regarding the students' performance. In these reports, additional curricular units are monitored, which are selected through more strict criteria than those adopted by UNL. The 3rd Cycle Report is not elaborated but the Academic Unit Report shall include a section to describe the main problems identified and the improvement measures proposed by the Teaching Quality Committee of the 3rd Cycle, where appropriate. The NOVA IMS' Teaching Quality Committee meets annually to discuss the overall operation of the TQAS and approve the Annual Report of the Academic Unit. In addition to the TQAS, NOVA IMS has a Quality Certification in the provision of services to students and support to the realization of the programs (NP EN ISO 9001: 2008). The Quality Management System has as its scope: "Creation, development and implementation of degrees and non-degree awarding programs".

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 Prof.^a Doutora Ana Cristina Costa é Responsável pelo Sistema da Garantia da Qualidade do Ensino (SGQE) na NOVA IMS. O Conselho Pedagógico, presidido pelo Prof. Doutor Miguel Neto, é responsável pela sua auditoria interna.

Compete à responsável pelo SGQE as seguintes funções:

- Assegurar as relações entre a unidade orgânica (UO) e a Reitoria, designadamente, através do(s) membro(s) da Equipa Reitoral responsável(veis) pela garantia da qualidade do ensino;*
- Assegurar as relações com os demais órgãos da UO;*
- Garantir a articulação entre o SGQE e outros mecanismos institucionais de avaliação, nomeadamente, desempenho dos docentes e serviços.*

A Comissão da Qualidade do Ensino é presidida pela Dra. Fernanda Barata Carvalho, Diretora do Departamento de Recursos Humanos da Accenture, tendo como missão assegurar o adequado funcionamento SGQE ao nível da UO. O Administrador da NOVA IMS, Dr. Pedro Bernardino, é o responsável pela implementação e manutenção do Sistema de Gestão de Qualidade.

7.2.2. Indication of the structure(s) and position of the responsible person(s) for the implementation of the quality assurance mechanisms of the study programmes.

Professor Ana Cristina Costa is Responsible for the Teaching Quality Assurance System (TQAS) of the Academic Unit (AU). The Pedagogical Council, chaired by Professor Miguel Neto, is responsible for its internal audit. It is the responsibility of the person responsible for the TQAS:

- To liaise between the academic units and the Rectorate, by interacting with the Rectoral Team member(s) responsible for the TQAS;*
- To liaise with all the other bodies within the AU;*
- To assure the articulation between the TQAS and all other institutional evaluation mechanisms, namely teachers' and services' performance evaluations.*

The Teaching Quality Committee is chaired by Fernanda Barata de Carvalho, Human Resources Director at Accenture Portugal. The mission of the Teaching Quality Committee is to ensure the management of the TQAS at the academic unit level.

The Administrator of NOVA IMS, Pedro Bernardino, is responsible for implementing and maintaining the Quality Management System.

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

O Conselho Científico (CC) é responsável pela afetação do corpo docente às diversas UCs do ciclo de estudos, garantindo a adequação do seu perfil às UCs lecionadas. As qualificações e competências dos docentes são avaliadas segundo o Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da NOVA IMS, sendo determinantes nas ponderações para a progressão na carreira.

No âmbito do Sistema de Garantia da Qualidade do Ensino (SGQE), os alunos avaliam o desempenho do docente, em particular a capacidade de apresentação dos conteúdos e de estimular o interesse dos alunos. No âmbito das atividades do CC, o resultado desta avaliação é analisado, permitindo definir estratégias para promover a melhoria contínua do ciclo de estudos.

Para garantir a permanente atualização dos docentes, a NOVA IMS disponibiliza um plafond anual por docente para participação em conferências ou outras atividades científicas relevantes. Adicionalmente, são oferecidos cursos periódicos de formação pedagógica aos docentes.

7.2.3. Procedures for assessing the teaching staff performance and measures leading to their ongoing updating and professional development.

The Scientific Council (SC) is responsible for the assignment of the Faculty to the various courses of the study cycle, ensuring the suitability of their profile to the courses taught.

The qualifications and skills of teachers are evaluated according to the Regulation of Teachers Performance Assessment of NOVA IMS, being decisive in the weighting used for career progression.

Within the framework of the Teaching Quality Assurance System (TQAS), students evaluate the performance of teachers, particularly on their ability to present the content and stimulate students' interest. As part of the activities of the SC, the result of this evaluation is analyzed, allowing to define strategies to promote the continuous improvement of the study cycle.

To ensure the continuous upgrading of teachers, NOVA IMS provides an annual plafond per teacher for participation in conferences and other relevant scientific activities. Additionally, periodic pedagogical training courses are offered to teachers.

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

http://www.snesup.pt/htmls/_dlds/rad_isegi_unlisboa_r_478_2011.pdf

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

No que diz respeito a procedimentos de avaliação do desempenho de pessoal não-docente, a NOVA IMS aplica o SIADAP, instituído pela Lei n.º 66-B/2007, com periodicidade bienal, conforme estipulado no artigo 49.º da Lei n.º 66-B/2012, 31 de dezembro. Neste âmbito, definem-se objetivos, e posteriormente medem-se os resultados mediante indicadores previamente fixados.

A formação é um dos principais ativos dos trabalhadores da NOVA IMS, servindo objetivos de iniciação, aperfeiçoamento e especialização das competências necessárias às atividades da Escola. Os Planos de Formação são elaborados tendo por base as necessidades de formação evidenciadas pela avaliação do desempenho, detetadas pelos trabalhadores e/ou chefias e de acordo com a disponibilidade financeira, à data da sua elaboração.

O acompanhamento da avaliação da eficácia das ações de formação concretizadas é realizado de acordo com o definido no PGQ 03 – Gestão de Recursos Humanos, no âmbito da Sistema de Gestão da Qualidade.

7.2.4. Procedures for assessing the non-teaching staff and measures leading to their ongoing updating and professional development.

Regarding procedures for evaluating the performance of non-teaching staff, NOVA IMS applies SIADAP, established by Law no. 66-B / 2007, on a biennial basis, as stipulated in article 49 of the Law No. 66-B / 2012, December 31. In this context, objectives are defined, and the results are then measured using previously established indicators.

Training is one of the main assets of NOVA IMS workers, serving the purposes of initiation, improvement and specialty of the skills necessary for the activities of the School. The Training Plans are prepared based on the training needs evidenced by the continuous performance evaluation, detected by the employees and/or their managers and also, according to the financial availability, at the time of their elaboration.

The follow-up of the evaluation of the effectiveness of the training actions is carried out as defined in PGQ 03 - Human Resources Management, within the scope of the Quality Management System.

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

A lic. em Sistemas e Tecnologias de Informação foi acreditada em 2015 pela ABET, uma agência de acreditação Norte Americana líder mundial na certificação da qualidade e incentivo à inovação em programas académicos nas áreas da ciência aplicada, computação, engenharia e campos relacionados com a tecnologia. A NOVA IMS tornou-se na primeira Escola da Europa a ter uma licenciatura acreditada na área de Sistemas de Informação por esta entidade.

Refere-se também que, em 2016, o Mestrado em Ciência e Sistemas de Informação Geográfica obteve a acreditação GEOINT (Geospatial Intelligence) por parte da United States Geospatial Intelligence Foundation (USGIF). Esta é a única organização mundial dedicada à promoção da prática profissional da Inteligência Geoespacial e à construção de uma comunidade de interesse cruzando a Indústria, a Academia, a Administração Pública e organizações profissionais. A NOVA IMS tornou-se na primeira instituição universitária, fora dos EUA, a obter a esta acreditação

7.2.5. Other means of assessment/accreditation in the last 5 years.

The degree in Information Systems was accredited in 2015 by ABET, a North American accreditation agency and the worldwide leader in assuring quality and stimulating innovation in applied science, computing, engineering, and technology education. Moreover, NOVA IMS was the first European Institution to have an accredited programme by this internationally recognized accreditation agency, in the Information Systems field.

In 2016, the Master in Science and Geographical Information Systems obtained the GEOINT (Geospatial Intelligence) accreditation from the United States Geospatial Intelligence Foundation (USGIF). This is the only organization dedicated to promoting the geospatial intelligence tradecraft and building a stronger community of interest across industry, academia, government, professional organizations and individual stakeholders. NOVA IMS became the first university institution, outside the US, to obtain this accreditation.

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

- 1. Um número significativo de doutorados produzido pelo programa nos últimos 5 anos (19);*
- 2. Um nível de produção científica muito significativo, quer em termos de quantidade quer em termos de qualidade com 45 artigos em Jornais Científicos, 4 capítulos em livros e 46 artigos em conferências, como resultado da atividade*

científica dos estudantes de doutoramento (os números apresentados referem-se apenas às publicações dos 19 alunos que concluíram o grau nos últimos 5 anos realizadas enquanto alunos do programa de doutoramento);

- 3. Plena Inserção profissional dos diplomados no ciclo de estudo em funções compatíveis com a sua formação;*
- 4. Proximidade com o tecido empresarial, de entre os recém-doutorados 6 trabalham em empresas privadas (SAP, IBM, Millennium BCP, Eli Lilly and Company) ou em instituições não relacionadas com o ensino superior (Marinha e INE);*
- 5. A área da Gestão de Informação e Ciência dos Dados é estratégica para o desenvolvimento das organizações e para o aumento da competitividade nacional;*
- 6. Reduzida oferta de formação avançada nesta área de conhecimento;*
- 7. Área científica altamente carenciada no contexto nacional, existindo uma procura crescente de recursos humanos altamente qualificados;*
- 8. O alinhamento entre os objetivos do doutoramento e a missão e objetivos da NOVA IMS, bem como com as competências de professores e investigadores;*
- 9. Corpo docente altamente qualificado e com elevada produtividade científica;*
- 10. Disponibilidade de recursos financeiros para apoio a atividades de investigação, participação em conferências científicas, desenvolvimento de competências e à internacionalização dos docentes.*

8.1.1. Strengths

- 1. A significant number of doctorates produced by the program in the last 5 years (19);*
- 2. A very significant level of scientific production, both in terms of quantity and quality, with 45 scientific papers, 4 chapters in books and 46 conference proceedings conferences as a result of the scientific activity of PhD students (the numbers presented refer only to the publications of the 19 students who completed the PhD in the last 5 years);*
- 3. Full employment of the graduates in the study cycle in functions compatible with their PhD training;*
- 4. Proximity to the business fabric. Six of the recent PhD graduates work in private companies (SAP, IBM, Millennium BCP, Eli Lilly and Company) or in institutions not related to higher education (Navy and Statistics Portugal - INE);*
- 5. The area of Information Management and Data Science is strategic for the development of organizations and for increasing national competitiveness;*
- 6. Reduced advanced training offer in this area of knowledge;*
- 7. Scientific area with an increasing demand for highly qualified human resources, in the national context;*
- 8. The alignment between the objectives of the doctoral program and the mission and objectives of NOVA IMS, as well as the skills of teachers and researchers;*
- 9. Highly qualified faculty with high scientific productivity;*
- 10. Availability of financial resources to support research activities, participation in scientific conferences, development of skills and internationalization of teachers*

8.1.2. Pontos fracos

- 1. Reduzido número de alunos de doutoramento a tempo inteiro;*
- 2. Ausência de bolsas de estudo para os alunos;*
- 3. Estrutura curricular com várias especialidades. Numa área científica como a Gestão de Informação, muito dinâmica e interdisciplinar, a existência de especialidades origina uma excessiva compartimentação das áreas científicas e uma potencial desatualização das mesmas;*
- 4. Oferta limitada de disciplinas exclusivas para alunos do 3 ciclo.*

8.1.2. Weaknesses

- 1. Reduced number of full-time PhD students;*
- 2. Lack of scholarships for PhD students;*
- 3. Curricular structure with several specialties. In a scientific area such as Information Management, which is very dynamic and interdisciplinary, the existence of specialties leads to an excessive compartmentalization of the scientific areas and to its potential outdated;*
- 4. Limited offer of courses that are exclusive for 3rd cycle students.*

8.1.3. Oportunidades

- 1. Crescente relevância e popularidade da área da gestão de informação e ciência dos dados no desenvolvimento económico e nos processos de tomada de decisão organizacionais.*
- 2. Número muito significativo de alunos estrangeiros, a tempo inteiro, nos mestrados de Advanced Analytics e Business Intelligence and Knowledge Management constitui uma oportunidade de recrutamento de alunos, com uma forte componente técnica, para o programa de doutoramento.*

8.1.3. Opportunities

- 1. Increased relevance and popularity of the area of information management and data science in the economic development and in the organizational decision-making processes.*
- 2. There is a very significant number of full-time foreign students in the Masters of Advanced Analytics and Business Intelligence and Knowledge Management which constitutes an opportunity to recruit students to the PhD program that have a strong technical component*

8.1.4. Constrangimentos

- 1. A forte procura de recursos humanos nesta área leva a que grande parte dos alunos de licenciatura e mestrado não considerem continuar a sua formação académica a tempo inteiro. Após a conclusão da licenciatura a grande maioria dos alunos são recrutados por empresas não voltando a estudar a tempo inteiro;*
- 2. Reduzidas perspectivas profissionais em Portugal para doutorados, em particular com níveis de remuneração adequados à formação.*

8.1.4. Threats

1. *The strong demand for human resources in this area means that most undergraduates and master students don't consider continuing their full-time academic education. Upon completion of the degree the vast majority of students are recruited by companies and, consequently, these students don't ever return to full-time study situation*
2. *Reduced professional perspectives in Portugal for doctorates, in particular with adequate levels of remuneration, considering their training.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

No que diz respeito às questões relacionadas com o reduzido número de alunos de doutoramento a tempo inteiro e a ausência de bolsas de estudo para os alunos são propostas as medidas de melhoria 1, 2 e 3. Relativamente à estrutura curricular propõem-se as medidas 4 e 5. Todas estas propostas de melhoria são apresentadas de seguida.

1. *Subsidição, pela escola, das propinas do curso de doutoramento para os alunos de mérito provenientes dos mestrados da escola e que pretendam continuar a sua formação no programa de doutoramento a tempo inteiro. Os alunos deverão ser propostos pelos orientadores de mestrado e a respetiva candidatura ao apoio será avaliada por uma comissão nomeada pelo conselho científico. Existe ainda a possibilidade de estender este tipo de apoio a alunos de outras escolas que demonstrem, a data de candidatura, elevado mérito académico. O número máximo de bolsas será de 5;*
2. *Lançamento de um programa de bolsas, financiado pela escola, para alunos de mérito que em contrapartida desenvolvem serviços na escola. Após o primeiro semestre a tempo inteiro no programa de doutoramento os alunos têm a oportunidade de se candidatar ao programa de bolsas, mediante a submissão do seu plano de tese a uma comissão, nomeada pelo conselho científico. Estas bolsas de 500€ mensais implicam o envolvimento dos alunos em atividades de investigação e lecionação da escola, nunca superiores a 4 horas semanais. As bolsas atribuídas serão renovadas semestralmente, com base no desempenho do aluno;*
3. *Lançamento de um programa de bolsas de doutoramento em conjunto com empresas. A escola subsidiará as propinas de doutoramento e a entidade patronal compromete-se a conceder dispensa de serviço de pelo menos 1 dia por semana para trabalho de investigação na escola;*
4. *Em relação à estrutura curricular, mais concretamente à criação de cursos específicos para os alunos de doutoramento, que possam ser escolhidos no âmbito dos ECTS opcionais a realizar durante o programa, irá proceder-se à criação de 4 novas unidades curriculares (cada uma com 5 ECTS), uma delas já em funcionamento, dedicadas aos alunos de doutoramento:*
 - *Theory Testing with Structural Equation Modeling;*
 - *Experimental Design;*
 - *Theory of IT Diffusion and Adoption;*
 - *Machine Learning.*
5. *Acabar com as especialidades no programa de doutoramento, tendo um único plano de estudos com a área científica predominante de Gestão de Informação.*

8.2.1. Improvement measure

Regarding the issues related with the low number of full-time PhD students and the absence of scholarships for students, we propose improvement measures 1, 2 and 3. Improvement measures 4 and 5 are related to the curricular structure. All the improvement measures are presented below:

1. *Subsidy, by the school, of the fees of the PhD program for merit students from the master programs of the school and who intend to continue their training in the full-time PhD program. Students should be proposed by their master's supervisors and their application for this support will be evaluated by a committee appointed by the scientific council. There is also the possibility of extending this type of support to students from other schools who demonstrate, on the application date, high academic merit. The maximum number of scholarships will be 5;*
2. *Launch of a scholarship program, financed by the school, for merit students who, in return, develop services at the school. After the first full-time semester in the doctoral program the students have the opportunity to apply for the scholarship by submitting their thesis plan to a committee appointed by the scientific council. These grants of € 500 per month imply the involvement of students in research and teaching activities of the school, never exceeding 4 hours per week. Scholarships awarded will be renewed semiannually, based on the student's performance;*
3. *Launch of a PhD scholarship program with companies. The school will subsidize doctoral fees and the employer agrees to allow a dismiss of service of at least 1 day per week for school research work;*
4. *With regard to the curricular structure, more specifically to the creation of specific curricular units for doctoral students that can be chosen within the scope of the elective ECTS to be carried out during the PhD program, four new curricular units (5 ECTS each) will be created, one of them already in operation, dedicated to PhD students:*
 - *Theory Testing with Structural Equation Modeling;*
 - *Experimental Design;*
 - *Theory of IT Diffusion and Adoption;*
 - *Machine Learning.*
5. *Removal of the specialties in the doctoral program. The PhD program will have a single study plan within the scientific area of Information Management.*

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

Ações de melhoria 1, 4 e 5: Prioridade Alta, com implementação em 3 meses.

Ações de melhoria 2 e 3: Prioridade Média, com implementação em 18 meses.

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

*Improvement Actions 1, 4 and 5: High Priority, with implementation in 3 months.
Improvement Actions 2 and 3: Medium Priority, with implementation in 18 months.*

9.1.3. Indicadores de implementação

*Ações de melhoria 1: N° de alunos abrangidos.
Ações de melhoria 2 e 3: Número de bolsas concedidas.
Ações de melhoria 4 e 5: Publicação em Diário da República.*

9.1.3. Implementation indicators

*Improvement actions 1: Number of students covered.
Improvement actions 2 and 3: Number of grants awarded.
Improvement actions 4 and 5: Publication in “Diário da República”*

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)**9.1. Alterações à estrutura curricular**

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

Tendo em conta a experiência dos últimos 5 anos, no que diz respeito à interdisciplinaridade dos temas na gestão de informação, a estrutura curricular com várias especialidades afigura-se demasiado compartimentada. De facto, o conceito de especialidades, no contexto de um programa de estudo como o do Doutoramento em Gestão de Informação, parece ser desnecessário, e em certas circunstâncias, até mesmo indesejável. A apreciação que fazemos do percurso dos 19 doutorados no programa, nos últimos 5 anos, é que as suas contribuições científicas são perfeitamente enquadráveis na área científica de Gestão de Informação. A definição de uma especialidade não acrescenta qualquer significado a estas contribuições, até porque em muitas circunstâncias estas são feitas em áreas de interface que não podem ser facilmente enquadráveis nas especialidades existentes.

Nesse sentido propomos a extinção das especialidades no ciclo de estudos em análise. Assim, o Programa de Doutoramento em Gestão de Informação não terá especialidades, tendo um único plano de estudos com a área científica predominante de Gestão de Informação.

A segunda alteração pretendida relaciona-se com a criação de 4 unidades curriculares especificamente direcionadas para os alunos de doutoramento e que pretendem aumentar o leque de unidades curriculares opcionais de índole avançada para os alunos do Programa de Doutoramento.

As Unidades Curriculares agora propostas são:

- *Theory Testing with Structural Equation Modeling;*
- *Experimental Design;*
- *Theory of IT Diffusion and Adoption;*
- *Machine Learning.*

9.1. Synthesis of the intended changes and their reasons.

Taking into account the experience of the last 5 years, in what regards the interdisciplinarity of the main themes in information management, the curriculum structure with several specialties seems to be too compartmentalized. In fact, the concept of specialties in the context of a study program such as the PhD in Information Management seems to be unnecessary, and in some circumstances even undesirable.

Our appreciation of the path of the 19 doctorates in the program over the last 5 years is that their scientific contributions are perfectly classified in the scientific area of Information Management. The definition of a specialty does not add any meaning to these contributions, because in many circumstances these are done in interface areas that cannot be easily framed in the existing specialties.

In this sense we propose the extinction of the specialties of the PhD program. Thus, the Doctoral Program in Information Management won't have any specialties, having a single study plan with the predominant scientific area being Information Management.

The second proposed change relates to the creation of 4 curricular units specifically aimed at PhD students and which aim to increase the range of advanced curricular units for students of the PhD Program.

The proposed curricular units are:

- *Theory Testing with Structural Equation Modeling;*
- *Experimental Design;*
- *Theory of IT Diffusion and Adoption;*
- *Machine Learning.*

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

9.2.**9.2.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

9.2.2. Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ciências Sociais e Humanas/ Social Sciences and Humanities	CSH	7.5	0
Gestão de Informação/ Information Management	GI	157.5	15
(2 Items)		165	15

9.3. Novo plano de estudos**9.3. Novo Plano de estudos - - 1º Ano****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

1st Year

9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Seminário de Investigação I/ Research Seminar I	CSH	Semestral	210	S - 28	7.5	Obrigatória/ Mandatory
Seminário de Investigação II/ Research Seminar II	GI	Semestral	210	S - 28	7.5	Obrigatória/ Mandatory
Opção Livre/ Free option	GI	Semestral	210	T - 28	7.5	Optativa/ Optional
Opção Livre/ Free option	GI	Semestral	210	T - 28	7.5	Optativa/ Optional
Theory Testing with Structural Equation Modeling	GI	Semestral	140	T - 28	5	Optativa/ Optional
Experimental Design	GI	Semestral	140	T - 28	5	Optativa/ Optional
Theory of IT Diffusion and Adoption	GI	Semestral	140	T - 28	5	Optativa/ Optional
Machine Learning	GI	Semestral	140	T - 28	5	Optativa/ Optional
(8 Items)						

9.3. Novo Plano de estudos - - 2º Ano**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

2nd Year**9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Seminário de Investigação III/ Research Seminar III (1 Item)	GI	Semestral	280	S - 28	10	Obrigatória/ Mandatory

9.3. Novo Plano de estudos - - 3º Ano

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
<sem resposta>

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º Ano

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:
3rd Year

9.3.3 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese/ Thesis (1 Item)	GI	Outra/ Other	3920	OT - 90	140	Obrigatória (realizada ao longo dos 3 anos)/ Mandatory (over the course of 3 years)

9.4. Fichas de Unidade Curricular**Anexo II - Desenho Experimental/ Experimental Design**

9.4.1. Designação da unidade curricular:
Desenho Experimental/ Experimental Design

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
Nome: Diego Costa Pinto

Carga letiva: 2h/semana durante 14 semanas

Name: Diego Costa Pinto

Lecturing load: 2h/week during 14 weeks

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

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Esta unidade curricular (UC) pretende desenvolver competências metodológicas e de investigação. No final do curso, os alunos deverão ser capazes de:
- *Desenhar, conduzir e analisar experimentos em qualquer campo do conhecimento.*
- *Desenvolver e realizar seus próprios estudos experimentais.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit (CU) aims to develop skills, methodologies, and research.

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

- *Design, conduct, and analyze experiments in any field of knowledge.*
- *Develop and conduct their own experimental studies*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- *Introdução: experimentos e pesquisas comportamentais*
- *Suposições Teóricas do Plano Experimental*
- *Como desenvolver uma contribuição e hipóteses usando Experimentos*
- *Randomização e Design de Experimentos*
- *Tipos de estudos: campo e laboratório*
- *Amostragem*
- *Medidas, primings e manipulações*
- *Verificação de manipulação, variáveis de controle, covariáveis e confounds*
- *Validade interna e externa*
- *Desenvolver um Plano Experimental*
- *Trabalhar com Séries de Experimentos*
- *Tipos de análise: efeitos principais e efeitos de interação*
- *Contrastes e Comparações Múltiplas*
- *Desenho Experimental Avançado: Moderação e Mediação*
- *Escrever e publicar um artigo com design experimental*

9.4.5. Syllabus:

- *Introduction: Experiments and behavioral research*
- *Theoretical Assumptions of Experimental Design (validity, causality)*
- *How to develop a contribution and hypotheses using Experimental Design*
- *Randomization and Design of Experiments (between and within subjects)*
- *Types of Studies: Field, Laboratory, and Survey settings*
- *Power and Sample Size*
- *Measuring, Priming, and Manipulating Variables*
- *Manipulation Checks, control variables, covariates, and confounds*
- *Internal and External Validity*
- *Developing an Experimental Plan*
- *Working with Series of Experiments*
- *Types of Analysis: Main Effects and Interaction Effects*
- *Contrasts and Multiple Comparisons*
- *Advanced Experimental Design: Moderation and Mediation*
- *Writing and publishing an experimental paper*

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

Os conteúdos programáticos permitem ao estudante conhecer as principais técnicas e tipos de estudos experimentais. Esta aprendizagem direcionada irá permitir ao estudante um conhecimento dos trabalhos mais importantes nesta área, o que permitirá perceber o que se espera de uma publicação num jornal científico, ou ainda conduzir estudos que auxiliem as empresas a perceberem seus consumidores. Com estes conteúdos programáticos, pretende-se aumentar as capacidades do estudante para realizar investigação de alta qualidade através de estudos experimentais.

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

The syllabus contents allow the student to know the main techniques and types of experimental studies. This focused learning will allow the student a knowledge of the most important works in this area, which will allow to understand what is expected of a publication in a scientific journal or to conduct studies that help companies to perceive their consumers.

With these programmatic contents, it is intended to increase the student's ability to conduct high-quality research through experimental studies.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular é baseada em aulas teóricas e aplicadas (desenvolvimento de estudos, aplicação de técnicas e discussão de resultados). Este é um curso prático no qual os alunos participarão em diferentes estudos experimentais e desenvolverão seus próprios experimentos (projeto final em grupo).

A avaliação tem as seguintes componentes:

- *Apresentação dos trabalhos na sala de aulas;*
- *Intervenções programadas de crítica aos trabalhos de colegas;*
- *Participação em estudos experimentais no laboratório de marketing;*
- *Desenvolvimento de uma série de estudos no projeto final em grupo;*
- *Elaboração de um documento final para publicação.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This curricular unit is based on theoretical and applied classes (development of studies, application of techniques, and discussion of results). This is a hands-on course in which the students will participate in different experimental studies and will develop their own experiments (final project in group).

The evaluation has the following components:

- Presentation of the works in the classroom;
- Programmatic interventions of criticism to the works of colleagues;
- Participation in experimental studies in the marketing laboratory;
- Development of a series of studies in the final group project;
- Final document for publication.

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

Os elementos de avaliação utilizados baseados no projeto prático e participação em estudos experimentais são fundamentais no processo de aprendizagem da metodologia experimental, que é o objetivo principal deste seminário.

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

The evaluation elements used based on practical project and participation in experimental studies are fundamental in the process of learning the experiential methodology, which is the main objective of this seminar.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Campbell, D.T. (2002) *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Influence*, Boston: Houghton Mifflin Company.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford Press.

** A list of papers will be handed by the professor in the first class as the complementary readings*

Anexo II - Adoção e Impacto das Tecnologias/ Adoption and Impact of Technologies

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Adoção e Impacto das Tecnologias/ Adoption and Impact of Technologies

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

Nome: Tiago André Gonçalves Félix de Oliveira

Carga letiva: 2h/semana durante 14 semanas

Name: Tiago André Gonçalves Félix de Oliveira

Lecturing load: 2h/week during 14 weeks

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

n.a.

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

Esta unidade curricular (UC) pretende desenvolver competências metodológicas e de investigação. No final do curso, os alunos deverão ser capazes de:

- *Discutir criticamente as noções e conceitos chave relacionados com os modelos de adoção de tecnologias de informação (TI) e modelos de impacto das TIs;*
- *Realizar investigação científica relacionada com os modelos de adoção e/ou de impacto (valor) das TIs;*
- *Apresentar de forma correta os resultados de investigação científica;*
- *Criticar construtivamente e avaliar os resultados dos colegas;*
- *Escrever um artigo científico publicável num jornal de elevado impacto (Q1 ou nível 3 na lista ABS).*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit (CU) aims to develop skills, methodologies and research. At the end of the course, students should be able to:

- *Critically discuss key concepts and concepts related to information technology (IT) adoption models and ITs impact models;*
- *Conduct scientific research related to the adoption and/or impact (value) models of ITs;*
- *Present the results of research;*
- *Criticize and evaluate the results of colleagues;*
- *Write a scientific article that may be published in a high impact journal (Q1 or ABS list level 3).*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Adoção e Impacto das Tecnologias

2. Modelos de Adoção a Nível Individual

- 2.1. Theory of reasoned action (TRA)
- 2.2. Technology acceptance model (TAM)
- 2.3. Theory of planned behavior (TPB)
- 2.4. Integrated TAM and TPB
- 2.5. Motivation model
- 2.6. PC utilization model
- 2.7. Diffusion of innovation theory (DOI)
- 2.8. Social cognitive theory
- 2.9. Unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT)
- 2.10. UTAUT2

3. Modelos de Adoção a Nível Empresarial

- 3.1. Technology, organization and environment (TOE) Framework
- 3.2. Diffusion of innovation theory (DOI)
- 3.3. Lacovou et al. (1995) model
- 3.4. Institutional Theory
- 3.5. Combine TOE framework with others theoretical models - examples

4. Modelos de Valor a Nível Individual e Empresarial

- 4.1. Resource base view theory
- 4.2. Dynamic capability
- 4.3. Success model

5. Visão Geral dos Estádios de Adoção (Iniciação, Adoção, Uso e Valor)

6. Desenvolvimento de Novos Modelos Conceptuais

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction to Adoption and Impact of Technologies

2. Adoption Models at Individual Level

- 2.1. Theory of reasoned action (TRA)
- 2.2. Technology acceptance model (TAM)
- 2.3. Theory of planned behavior (TPB)
- 2.4. Integrated TAM and TPB
- 2.5. Motivation model
- 2.6. PC utilization model
- 2.7. Diffusion of innovation theory (DOI)
- 2.8. Social cognitive theory
- 2.9. Unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT)
- 2.10. UTAUT2

3. Adoption Models at Firm Level

- 3.1. Technology, organization and environment (TOE) Framework
- 3.2. Diffusion of innovation theory (DOI)
- 3.3. Lacovou et al. (1995) model
- 3.4. Institutional Theory
- 3.5. Combine TOE framework with others theoretical models - examples

4. Value Models at Individual and Firm Level

- 4.1. Resource base view theory
- 4.2. Dynamic capability
- 4.3. Success model

5. Overview of the Adoption Stages (Initiation, Adoption, Use and Value)

6. Development of New Conceptual Models

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

Os conteúdos programáticos permitem ao estudante conhecer as principais teorias e publicações sobre adoção a nível individual e empresarial, assim como o impacto (valor) da tecnologia para os indivíduos e para as empresas. Esta aprendizagem direcionada irá permitir ao estudante um rápido conhecimento das teorias e trabalhos mais importantes nesta área. O que permitirá perceber o que se espera de uma publicação num jornal científico. Com estes conteúdos programáticos, pretende-se aumentar as possibilidades do estudante obter uma publicação num jornal científico de elevada qualidade.

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

The syllabus content allows the student to know the main theories and publications on technology adoption at the individual and firm level, as well as its impact (value). Hence, these skills will allow the student a quick knowledge of

the most important theories and works in this area. This will allow us to understand what is expected from a publication in a scientific journal. These programmatic contents intend to increase the likelihood of the student to obtain a publication in a reputable scientific journal.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nesta UC irá ser utilizada uma abordagem mista com sessões de apresentação dos conteúdos programáticos pelo Professor, apresentações realizadas pelos estudantes e discussão crítica e construtiva destas apresentações. Irão ser também convidados, sempre que possível, Académicos de referência Internacional e/ou antigos alunos que tenham obtido publicações relevantes em jornais de referência, com o intuito de partilharem a sua experiência no processo de publicação, assim como, motivar os estudantes a alcançarem o objetivo da publicação.

A avaliação tem as seguintes componentes:

- *Apresentação dos trabalhos na sala de aulas;*
- *Intervenções programadas de crítica aos trabalhos de colegas;*
- *Participação ao longo das aulas;*
- *Elaboração de um documento final para publicação.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This CU will use a mixed approach with sessions of presentation of the Syllabus by the Professor, presentations made by the students and critical and constructive discussions of these presentations. Whenever possible, International Top Scholars and/or former students who have obtained relevant publications in leading journals will be invited to share their experience in the publishing process, as well as to motivate students to achieve the purpose of the publication.

The evaluation has the following components:

- *Presentation of the works in the classroom;*
- *Programmatic interventions of criticism to the works of colleagues;*
- *Participation throughout the classes;*
- *Elaboration of a final document for publication.*

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

Os elementos de avaliação utilizados baseados em apresentações estimulantes e na crítica construtiva são fundamentais no processo de publicação que é o objetivo principal deste seminário.

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

The evaluation elements used based on stimulating presentations and constructive criticism are fundamental in the publishing process which is the main objective of this seminar.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Oliveira, T., & Martins, M. F. (2011). Literature review of information technology adoption models at firm level. The Electronic Journal Information Systems Evaluation, 14(1), 110-121.

Oliveira, T., Thomas, M., & Espadanal, M. (2014). Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors. Information & Management, 51(5), 497-510.

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations (Fifth Edition ed.). New York: Free Press.

Zhu, K., & Kraemer, K. L. (2005). Post-adoption variations in usage and value of e-business by organizations: Cross-country evidence from the retail industry. Information Systems Research, 16(1), 61-84.

Venkatesh, V. (2011). Road to success: A guide for doctoral students and junior faculty members in the behavioral and social sciences. Dog Ear Publishing.

Anexo II - Theory testing with structural equation modelling

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Theory testing with structural equation modelling

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

Pedro Miguel Pereira Simões Coelho/ 28 hours

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

n.a.

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

Com a conclusão do curso, os alunos deverão estar familiarizados com as várias etapas associadas com a especificação, identificação, estimação, avaliação e modificação de modelos de equações estruturais necessários para

testar teorias em ciências sociais.

Os participantes deverão ainda ser capazes de selecionar os métodos de estimação mais adequados ao contexto em que trabalham, conhecer as condições de aplicação de cada método e tomar as decisões mais adequadas em cada etapa da modelação.

Finalmente os participantes deverão ser capazes de organizar e apresentar os resultados produzidos e escrever a secção de resultados de um relatório ou artigo científico.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With the completion of the course, students should be familiar with the various steps associated with the specification, identification, estimation, evaluation and modification of structural equation models needed to test theories in social sciences.

Participants should also be able to select the estimation methods that are most appropriate to the context in which they work, know the application requirements of each method and make the most appropriate decisions at every stage of modelling.

Finally, participants should be able to organize and present the produced results and to write the results section of a report or a scientific paper.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução e motivação para usar os modelos SEM

2. Representação de um modelo equações estruturais

3. Teste de teorias com modelos SEM

4. Análise factorial confirmatória

5. Modelação SEM baseada em covariâncias

5.1. Especificação

5.2. Identificação

5.3. Estimação

5.4. Avaliação

5.5. Modificação

6. Modelação SEM baseada em PLS

6.1. Especificação e avaliação do modelo de medida

6.2. Especificação e avaliação do modelo estrutural

7. Como escrever a secção de resultados de um projeto ou artigo científico

8. Exemplos e exercícios

9.4.5. Syllabus:

1. Introduction and motivation to use SEM models

2. Representation of a structural equation model

3. Theory testing with SEM models

4. Confirmatory Factor Analysis

5. SEM modelling based on covariance

5.1 Specification

5.2 Identification

5.3 Estimation

5.4 Evaluation

5.5 Modification

6. SEM modelling based on PLS

6.1 Specification and evaluation of the measurement model

6.2 Specification and evaluation of the structural model

7. How to write the results section of a project or scientific paper

8. Examples and exercises

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

Os conteúdos programáticos permitem ao estudante conhecer as principais metodologias utilizadas no teste de teorias com base na modelação de equações estruturais. Esta aprendizagem direcionada irá permitir ao estudante um conhecimento aprofundado acerca do teste teorias que envolvam a representação de variáveis latentes. O curso inclui ainda o desenvolvimento de um projeto que conduzirá à redação da parte de resultados de um artigo científico. Com estes conteúdos programáticos, pretende-se aumentar as capacidades do estudante para realizar investigação de alta qualidade em ciências sociais.

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

The programmatic contents allow the student to know the main methodologies used in the test of theories based on structural equation modelling. This targeted learning will allow the student an in-depth knowledge about test of theories that involve the representation of latent variables. The course also includes the development of a project that will lead to the writing of the results part of a scientific article. With these programmatic contents, it is intended to increase the student's abilities to carry out high quality research in social sciences.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular é baseada em aulas teórico-práticas, em que se alterna entre a apresentação conceptual e a sua aplicação através do desenvolvimento de um projeto suportado por um software estatístico. Os alunos desenvolverão igualmente um projeto final individual que conduzirá à redação de uma parte de um artigo científico.

A avaliação tem as seguintes componentes:

- *Desenvolvimento de um projeto que envolva o teste de teorias que envolvam quer um modelo de medida, quer um modelo estrutural.*
- *Elaboração da parte de resultados de um artigo científico com base nos resultados obtidos no desenvolvimento do projeto.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This curricular unit is based on theoretical-practical classes, in which one alternates between the conceptual presentation and its application through the development of a project supported by statistical software. Students will also develop an individual final project that will lead to the writing of a portion of a scientific paper.

The evaluation has the following components:

- *Development of a project that involves the testing of theories involving both a measurement model and a structural model.*
- *Elaboration of the results part of a scientific article based on the results obtained in the development of the project.*

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

Os elementos de avaliação utilizados baseados num projeto prático e na redação de um artigo científico permitem assegurar que os alunos adquirem as competências relacionadas com o teste de teorias em ciência sociais, mas também com a capacidade de apresentação e publicação das suas conclusões

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

The evaluation elements based on a practical project and the writing of a scientific article allow to ensure that students acquire the skills related to the test of theories in social sciences, but also with the capacity to present and publish their conclusions

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Lehlin, J. C. (1987). Latent variables models, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum associates.*
- *Bollen, K.A. (1989). Structural Equations with Latent Variables. New York: John Wiley & Sons.*
- *Hair, Hult, Ringle (2014). A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). SAGE Publications*
- *Henseler, J.; Hubona, G.; Ray, P. (2015). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines, Industrial Management and Data Systems, vol. 116, No. 1.*

Anexo II - Machine Learning

9.4.1. Designação da unidade curricular:

Machine Learning

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

Nome: Fernando José Ferreira Lucas Bação/ Carga Letiva: 6 horas

Name: Fernando José Ferreira Lucas Bação/ Lecturing Load: 6 horas

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

Nome: Victor José de Almeida e Sousa Lobo/ Carga Letiva: 6 horas

Nome: Leonardo Vanneschi/ Carga Letiva: 6 horas

Nome: Roberto André Pereira Henriques/ Carga Letiva: 6 horas

Nome: Mauro Castelli/ Carga Letiva: 4 horas

Name: Victor José de Almeida e Sousa Lobo/ Lecturing Load: 6 hours

Name: Leonardo Vanneschi/ Lecturing Load: 6 hours

Name: Roberto André Pereira Henriques/ Lecturing Load: 6 hours

Name: Mauro Castelli/ Lecturing Load: 4 hours

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

- A. Compreender os princípios fundamentais envolvidos na aprendizagem baseada em dados.*
- B. Compreender como utilizar as técnicas de aprendizagem automática para resolver problemas complexos.*
- C. Compreender detalhadamente os principais algoritmos de aprendizagem automática.*
- D. Compreender os principais aspectos da avaliação de algoritmos de aprendizagem automática e seleção de modelos.*
- E. Ser capaz de analisar criticamente artigos científicos e entender as problemáticas associadas.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- A. Understand the fundamental principles of what is involved in learning from data.*
- B. Understand how to use machine learning techniques to solve complex real-world problems.*
- C. A detailed understanding of a range of machine learning algorithms along with their strengths and weaknesses.*

- D. Understand how to perform evaluation of learning algorithms and model selection.*
E. Be able to read current research papers and understand the scientific issues involved.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução à aprendizagem automática*
 - *Aprendizagem automática e generalização.*
 - *Aprendizagem supervisionada e não-supervisionada.*
 - *O conceito de atributo. Selecção de atributos.*
 - *Desempenho de classificadores. Partição dos dados, validação cruzada e variantes. Especificidade e sensibilidade. Medida F. Estatística K.*
2. *Redes Neurais*
 - *Perceptrão*
 - *Principais funções de activação.*
 - *Adaline.*
 - *Camadas escondidas.*
 - *Teorema do aproximador universal.*
 - *Retropropagação*
 - *Redes neuronais cíclicas e recursivas*
 - *Redes neuronais não supervisionadas.*
3. *Programação genética*
 - *Representação*
 - *Operadores genéticos*
 - *Função de aptidão*
 - *PG Benchmarks*
4. *Outros tipos de métodos the aprendizagem automática*
 - *Support Vector Machines*
 - *Redes Bayesianas Networks*
5. *Aplicações de aprendizagem automática*
6. *Tendências e oportunidades de investigação em aprendizagem automática*
 - *Deep Learning aplicações e limitações*
 - *NeuroEvolution: desafios*

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to Machine Learning*
 - *Learning, data model, generalization.*
 - *Supervised and unsupervised learning. Classification and clustering.*
 - *The concept of feature. Feature selection.*
 - *Performance of a classifier. Data splitting. Cross-validation and its variants. Precision e Recall. F-measure. K-statistic.*
2. *Neural Networks*
 - *Perceptron.*
 - *Main activation functions.*
 - *Adaline.*
 - *Layers of hidden neurons.*
 - *Theorem of Universal Approximation.*
 - *Backpropagation*
 - *Cyclic or recursive Neural Networks.*
 - *Unsupervised Neural Networks*
3. *Genetic Programming*
 - *Representation*
 - *Genetic Operators*
 - *Fitness*
 - *GP Benchmarks*
4. *Other types of Machine Learning Methods*
 - *Support Vector Machines*
 - *Bayesian Networks*
5. *Successful application of Machine Learning for real-world optimization problems*
 - *Human-competitive results achieved by ML*
6. *Open Issues and Current Research Trends in Machine Learning*
 - *Deep Learning Applications and Limitations*
 - *NeuroEvolution: open challenges*

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

- A é coberto pelo ponto 1*
B é coberto pelos pontos 2,3 e 4
C é coberto pelos pontos 1,2,3 e 4
D é abrangido pelo ponto 5
E está coberto pelo ponto 6

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

- A is covered by point 1*
B is covered by points 2,3, and 4

*C is covered by 1,2,3, and 4
D is covered by point 5
E is covered by point 6*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Este curso é baseia-se na combinação de sessões teóricas e práticas. As sessões teóricas incluem a apresentação dos conceitos e metodologias de aprendizagem automática. As aulas práticas destinam-se a familiarizar os alunos com a construção de protótipos e experiências na área da aprendizagem automática utilizando Python. Além disso, nas aulas práticas, os alunos são orientados para desenvolver os seus projectos de aprendizagem automática que servirão de base aos seus artigos de investigação.

Avaliação:

*1º época – avaliação do artigo submetido a uma conferência (100%)
2º época - avaliação do artigo submetido a uma conferência (100%)*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course is based on a mix of theoretical and practical sessions. The theoretical sessions include the presentation of Machine learning concepts and methodologies. Practical classes are designed to familiarize students with the construction of experiments in the field of Machine learning using Python. Also, in the practical classes, students are guided to perform machine learning data analysis and based on that support their research papers.

Evaluation:

*1st Period – evaluation of the paper submitted to a conference (100%)
2nd Period – evaluation of the paper submitted to a conference (100%)*

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

A apresentação dos conceitos teóricos, seguida da apresentação de exemplos de aplicação e, finalmente, de exercícios realizados pelos alunos, não só permite uma compreensão mais fácil dos aspectos essenciais das metodologias, mas também promove uma consolidação mais consistente da aprendizagem.

A componente prática do curso requer um investimento significativo dos alunos em diferentes tarefas de análise, usando Python, e deve levar a alguma autonomia e pensamento crítico na aplicação das técnicas estudadas.

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

The presentation of the theoretical concepts, followed by the presentation of application examples and finally exercises made by the students, not only allows an easier understanding of the essential aspects of the methodologies, but also promotes a more consistent consolidation of the learning.

The practical component of the course requires a significant investment from students in different analysis tasks, using Python, and should lead to some autonomy and critical thinking in the application of the techniques studied.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Banzhaf, W., Nordin, P., Keller, R. E., Francone F. D., (1998) “Genetic Programming, an Introduction”, Morgan Kauffmann

Bishop C., (1995) “Neural Networks for Pattern Recognition”, Oxford University Press

Géron, A., (2017) “Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems” O’Reilly Media Inc.

Gurney K., (1997) “An Introduction to Neural Networks”, UCL Press

Mitchell T.M. (1997) “Machine Learning”, McGraw Hill, New York.

Chollet F., (2017) “Deep Learning with Python” O’Reilly Media Inc.

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III

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

<sem resposta>

9.5.2. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>